RENATIOSOPHIÆ

Nunc demum hac Editione diligenter recognita, & mendis expurgata.



LONDINI,

Excudebat J.F. pro JONA HART,
Anno M. DC. LXIV.



ELISABETHÆ,

FREDERICI BOHEMIÆ REGIS,

Comitis Palarini, & Electoris Sacri Romani Imperii Filiæ natu maximæ.

SERENISSIMA PRINCEPS,

Aximum fructum percepi scriptorum, que antebac in lucem edidi, quod es perlegere dignata sis; quodque corum occasione in notitiam tuam admissus, tales dotes tuas esse cognoverim, ut e re gentis humana esse putem, en seculis in exemplum proponi. Non deceret me vel adulari, vel aliquid non satis perspectum affirmarc, prasertim hoc in loco, in quo veritatis fundamenta jacere conaturus sum; & Scio non affect atum ac simplex Philosophi judicium, generosa modestia tua gratius fore, quam magis exornatas blandiorum bominum laudationes. Quapropter eatantum scribam, qua vera esse ratione vel experientia cognosco, & bic in exordio eodem modo, at in toto reliquo libro, philosophabor. Magnum est discrimen inter veras & apparentes virtutes; nec non etiam ex veris inter illas que ab accurata rerum cognitione deveniunt, & illas que cum aliqua ignoratione conjuncta sunt. Per apparentes intelligo vitia quadam non valde frequentia, vitis aliis notioribus opposita; que quoniam ab iis magis diftant quam intermedia vintutes, idcirco ma-216

EPISTOLA

gis solent celebrari. Sic quia plures inveniuntur qui pericula timide refugiunt, quam qui se inconsiderate in ipsa conjiciant, vitio timiditatis temeritas tanquam virtus opponitur, & magis quam vera fortitudo vulgo astimatur; sic sape prodigi pluris funt quam liberales; sicque nulli facilius ad magnam pietatis famam perveniunt, quam superstitiosi vel hypocrita. Inter veras autem virtutes multa non a sola recti cognitione, sed etiam ab errore aliquo nascuntur: sic sape a simplicitate bonitas, a metu pietas, a desperatione fortitudo exsurgit. Atque ha ab invicem diversa sunt, ut etiam diversis nominibus designantur : sed illa pura & sincera qua ex solarecti cognitione profluunt, unam & eandem omnes habent naturam, & sub uno sapientia nomine continentur. Quisquis enim firmam & efficacem habet voluntatem recte semper utendi sua ratione quantum in se est, idque omne quod optimum esse cognoscit exsequendi, revera sapiens est quantum ex natura sua esse potest; & per hoc unum justitiam, fortitudinem, temperantiam reliquasque omnes virtutes habet, sed ita inter se conjun-Etas, ut nulla supra cateras emineant : & idcirco, quamvis multo sint prastantiores iis qua aliqua vitiorum mistura distinct a sunt, quia tamen multitudini minus sunt note, non tantis laudibus solent extolli. Praterea cum duo ad sapientiam ita descriptam regirantur, perceptio scilicet intellectus & propensio voluntatis; ejus quidem quod a voluntate dependet nemo non est capax, fed

tr

lu

ca

DEDICATORIA.

sed quidam aliis multo perspicaciorem habent intellectum. Et quamvis sufficere debeat iis qui sunt natura tardiusculi, quod etsi multa ignorent, modo tamen firmam & constantem retineant voluntatem nihil omittendi, quo ad recti cognitionem perveniant, atque id omne quod rectum judicabunt exsequendi, pro modulo suo sapientes & hoc nomine Deo gratissimi effe possunt : multo tamen præstantiores illi sunt, in quibus cum firmissima recte agendi voluntate, perspicacisimum ingenium & summa veritatis cognoscenda cura reperitur. Summam autem effe in Celsitudine tua istam curam, ex eo perspicuum est, quod nec aula avocamenta, nec consueta educatio qua puellas ad ignorantiam damnare folet, impedire potuerint, quominus omnes bonas artes & feientias investigaris. Deinde summaetiam & incomparabilis ingenii tui perspicacitas ex eo apparet, quod omnia istarum scientiarum arcana penitissime inspexeris, ac brevissimo tempore accurate cognoveris. Majusque adhuc ejusdem rei habeo argumentum mihi peculiare, quod te unam hactenus invenerim, que tractatus antehac a me vulgatos perfecte omnes intelligas. Obscurissimi enim plerisque aliis, etiam maxime ingeniosis & doctis, esse videntur; & fere omnibus usu venit ut, si versati sint in Metaphysicis, a Geometricis abhorreant; si vero Geometriam excoluerint, que de prima Philosophia scripsi non capiant: solum agnosco ingenium tuum cui omnia aque perspicua sunt, & quod merito idcirco incom-

lien bus

n

1-

am in-

lem ax,

fed

EPISTODEDICATOR.

incomparabile appello. Cumque considero tam variam & perfectam rerum omnium cognitionem non esse in aliquo Gymnosophista jam sene, qui multos annos ad contemplandum habuerit; fed in Principe puella, que forma & etate non casiam Minervam, aut aliquam ex Musis, sed potius Charitem refert, non possum in summam admirationem non rapi. Denique non tantum ex parte cognitionis, sed etiam ex parte voluntatis nibil ad absolutam & sublimem sapientiam requiri, quod non in moribus tuis eluceat, animadverto. Apparet epim in illis eximia quadam cum majestate benignitas & mansuetudo, perpetuis fortuna injuriis lacessita, sed nunquam efferata nec fracta. Hacque ita me sibi devinxit, ut non modo Rhilosophiam hanc meam Sapientia, quam in Te suspicio, dicandam & consecrandam putem (quia nempe ipfa nibil alind est quam studium sapientia,) sedetiam non magis Philosophus audire velim, quam

Serenissimæ Celsitudinis tuæ

dentity a correction of the

Devotissimus cultor

c ac prom. E

DESCARTES

EPISTOLA AUTHORIS

A D

PRINCIPIORUM PHILOSOPHIÆ

Interpretem Gallicum,

Que hic PRÆFATIONIS loce esse potest.

Deo polita & persecta est Principiorum meorum versio, in qua adornanda desudare non te piguit, ut meritò sperem à pluribus ea Gallicè quam Latinè lectum & intellectum iri. Vereor solummodò ne titulus offendat quam plurimos ex iis qui literis innutriti non sunt, aut apud quos Philosophia malè audit, quoniam ea quam edocti sunt animo ipsorum non satisfecit; hancque ob causam mihi persuadeo utile sore Præfationem adjungi, quæ ipsis significet quænam sit hujus Libri materia, quemque in scribendo scopum mihi proposuerim, & quid utilitatis hauriri ex eo possit. Verum quamvis hæc præfari meum estet, utpote qui istorum omnium magis gnarus esse debeam quam quisquam alius, nihilominus id à me impetrare nequeo. Solummodo compendiose proponam præcipua capita quæ in Præfatione ista tractanda esse censerem, prudentiæ tuæ committens ea quæ ex re sore judicaveris publico impertiri.

Primò explicare illic voluissem quid sit Philosophia, initium saciendo à rebus maxime obviis; cujusmodi sun, Philosophia voce Sapientia studium denotari, & per Sapientiam non solum prudentiam in rebus agendis intelligi, verum etiam persectam omnium earum rerum quas homo novisse potest scientiam, qua & vita ipsus regula sit, & valetudini conservanda, artibusque omnibus inveniendis inserviat; utque hac scientia talia prastet, necessarium esse ut ex primis causis deducatur, ita ut ei qui hanc acquirere studet (quod proprie Philosophari vocatur) inchoandum sit ab investigatione primarum istarum causarum, qua Principia vocantur: Atque horum Principiorum duo esse requisita; primò, ut tam clara sint & evidentia, ut mens humana dum ea attente considerat de illorum veritate dubitare non possit, secundò, ut aliarum rerum cognitio ab iis ita dependeat, ut cognosci quidem illa possint non cognitio ab iis ita non vicissim absque illis se hoc verò peracto in id incumbendum esse

ut notitia rerum ex principiis hisce à quibus dependent ita deducatur, ut nihil in totà deductionum serie inveniatur quod non sit manisestissimum. Solus sane Deus persecte Sapiens est, persectà omnium rerum notitià præditus: sed tame n homines magis aut minus sapientes dici possum prout de rebus maxime momentosis plures paucioresve veritates cognoscunt. Et in hisce nihil esse consido in quo

omnes Eruditi non consentiant.

Deinde confiderandam propoluissem Philosophiæ hujus utilitatem, simulque demonstrassem credi oportere eam (quandoquidem se extendit ad omnia quæ mens humana scire potest) solam este quæ nos à feris hominibus & barbaris, distinguat, & unamquamque gentem eo magis civilem & cultam este, quanto melius ibi Philosophentur homines; ac proinde majus in Republica bonum dari non posse quam si in eadem veri reperiantur Philosophi. Præterea, singulis hominibus non solum utile esse eorum familiaritate uti qui ad illud fludium animum applicant, verum longe melius facere eos qui semetiplos illi addicant : quemadmodum proculdubio præstat propriis uti oculis ad gressus suos dirigendum, atque eorundem etiam beneficio pulchritudine colorum lucisque fruendum, quam claulos eos habere & alterius ductum lequi; quod posterius tamen melius est quam clausos eos tenere, omnique alio duce destitui. Illi autem revera clausos habent oculos, & de iis aperiendis non cogitant, qui absque Philosophiæ studio vitam traducunt: & voluptas quam percipimus ex intuitu rerum quas oculi cernunt, minime æquiparanda est cum illa quam adfert notitia illarum, quas Philosophando invenimus: & denique hoc fludium ad mores nostros formandos vitamque componendam magis necessarium est quam oculorum usus ad grefius dirigendos. Bruta animantia quibus præter corpus nihil est quod conservent, hoc unum continenter agunt ut alimentum illi inveniant ; hominum vero quorum præcipua pars mens elt, prima cura esse debet ut Sapientiam quærant, quæ verum est illius nutrimentum: atque etiam certo mihi persuadeo quamplurimos hac in parte libi non defuturos, li idiplum fatis feliciter cessurum sperarent, & quantum in ea pollerent novissent. Nullus est quantumyis abjectus & vilis animus, qui adeo sensuum objectis adhæreat, ut non quandoque ab iis se avertat ad desiderandum majus aliquod bonum, licet sæpe ignoret in quo illud consistat. Illi qui maxime propitiani habent fortunam, qui sanitate, honore, divitisque diffluunt, non minus quam alii hoc desiderio tentantur; imò mihi persuadeo illos præ ceteris maxime ad bonum aliquod majus & persectius omnibus iis quæ possident anhelare. Hoc vero Summum Bonum, prout absque lumine fidei sola ratione naturali confideratur, nihil aljud est quam cognitio veritatis per primas suas causas, hoc est Sapientia cujus studium Philosophia est. Que on-

nia

n

ir

Vé

CO

ru

nu

ali

im

nu

&

qu

cor

ten

fuit

da

tavi

etia

gim

Epiftola Anthoris,

nia cum verissima sint, haud difficulter persuaderi possent, modò be-

ne proponerentur.

n

to

ut

)-

ne if-

hi

8

n -

n-

uas m

nia

Verum cum huic persuasioni adversetur experientia, quæ oftendit eos qui Philosophiam profitentur ut plurimum esse minus sapientes; & ratione sua non tam recte uti quam alios qui nunquam huic studio operam dederunt, breviter hoc in loco explicare voluissem, in quo consistat omnis ea quam nunc habemus scientia, & ad quem usque Sapientiæ gradum perventum sit. Primus non nisi notiones continet, adeo luce proprià claras ut abique meditatione acquiri possint. Secundus complectitur illud omne quod sensuum experientia nobis dictat. Tertius illud quod consuetudo cum aliis hominibus nos docet. Cui quarto loco addi potest lectio librorum, non quidem omnium, sed eorum speciatim qui conscripti sunt ab hominibus qui bonis nos præceptis imbuere possunt: Hæcenimest inftar confuetudinis quam cum illorum auctoribus habenius. Omnifque Sapientia que haberi solet, solis quaruor hisce mediis acquistra mihi videtur: Revelatio namque divina iis à me non accenfetur, cum non gradatim, sed simul & semel ad fidem infallibilem nos evehat. Fuerunt quidem omnibus fæculis viri magni, qurquintum ad Sapientiam gradum quatuor illis longe sublimiorem certioremque acquirere funt conati; hoc unum videlicet agentes ut primas caulas veraque principia investigarent, ex quibus rationes eorum omnium quæ sciri possunt deducerentur; Et qui in hoc operam collocarunt Philosophi speciatim vocati sunt. Nulli tamen hactenus, quod sciam, propositum illud feliciter successit. Primi & pracipui quorum habemus scripta, sunt Plato & Aristoteles; inter quos non alia fuit differentia, nisi quod primus Praceptoris sui Socratis vestigia secutus ingenue confessus sit se nihil adhuc certi invenire potuisse, & quæ probabilia ipsi videbantur scribere fuerit contentus; hunc in finem principia quædam fingens per quæ aliarum rerum rationes reddere conabatur. Aristoteles vero minori ingenuitate ulus quamvis per viginti annos Platonis discipulus suisset, nec alia quam illius Principia habuislet, modum ea proponen li prorsus immutavit, & ut vera ac recta ea obtrusit, quæ verisimile est ipsum nunquam pro talibus habuille. Viris autem his duobus bonæ mentis & sapientiæ quatuor præcedentibus mediis acquisitæ satis erat, atque exinde magnam autoritatem nacti funt, ita ut posteri opinionibus eorum acquielcere quam meliores quærere maluerint. Præcipua autem quæ inter illorum discipulos viguit disputatio hæc imprimis fuit, Utrum de omnibus dubitandum, an vero aliqua pro certis habenda essent. Atque hoc ipsum utrosque in enormes errores præcipitavit. Quidam enim eorum qui pro dubitatione stabant, eandem etiam ad actiones viræ extendebant, ita ut prudentia ad vitæ regimen necessarià uti negligerent; alii vero qui certitudinem defendebant,

fendebant, à sensibus eam dependere supponentes, iis fidem prorfus adhibuerunt 3 adeò ut dicant Epicurum contra omnes Aftronomorum rationes aufum fuifle afleverare, Solem non majorem effe quam apparet. Error hic in plerisque disputationibus animadverti potest, quod cum veritas media sit inter duas opiniones que defenduntur, unulquilq; tanto longius ab ea recedat, quanto majori contradicendi Itudio teneturi Verum error corum qui dubitationi nimium indulgebant sectatores non habuit diu; aliorum vero emendatus quidem fuit aliquantulum, abi sensus in quamplurimis nos fattere agnoverunt; sed radicitus (quod iciam) lublatus non fuit, oftendendo videlicet non fensibus sed intellectui soli res distincte percipienti rectitudinem inesse ; & dum ea tantummodo præditi fumus notitia quæ quatuor primis Sapientiæ gradibus acquiritur, non esse quidem dubitandum de iis quæ vera videntur, quod ad actiones vitæ attinet; veruntamen pro tam certis habenda non esle, ut opinionem de iis conceptam deponere nolimus, ubi eò nos evidentia rationis adigit. Qua veritate vel ignofata, vel si qui eam agnoverunt neglecta, plerique eorum qui posterioribus hisce seculis Philosophi este voluerunt Aristotelem cæco impetu secuti sunt, sepeque scriptorum ejus mentem corrumpentes, opiniones quam-plurimas ipfi adscripterunt quas non agnosceret pro suis, in vitam rediret : Et qui eum securi non sunt (in quorum numero fuerunt quamplurima præstantissima ingenia) nihilominus opinionibus ejus jam imbuti fuerant in juventute, quia ex lola in scholis docentur; adeoque illis præoccupatus fuit iplorum animus ut ad verorum Principiorum notitiam pervenire non potuerint. Et quamvis omnes apud me in pretio fint, neque aliorum odium incurrere velim illos carpendo, argumentum tamen aliquod affertionis mez proferre possum, cui ut opinor nemo eorum refragabitur, Eos videncet omnes pro principio supposuisse aliquid quod ipsimer satis perfecte cognitum non habebant. Exempli gratia, Nullus est qui gravitatem corporibus terrestribus inesse non statuerit : Verum etiamsi experientia evidenter ostendar, corpora quæ gravia vocamus ad Terræ centrum ferri, hoc iplo tamen non novimus quænam lit natura ejus quod gravitatis nomine venit, hoc est quæ sit causa vel principium quod descendere ea facit, idque nobis alignde discendum est. Idem dici potest de vacuo & de atomis, & de calido & frigido, de ficco & humido,nec non de fale, sulphure, mercurio; & de omnibus ejulmodi rebus quas aliqui pro Principiis suis supposuerunt. Nulla autem conclusiones ex Principio non evidenti deductæ evidentes esse possunt, etianssi quam-evidentissime inde deducerentur. Unde sequitur nulla ratiocinia talibus Principiis innixa eos vel ad unius rei certam notitiam perducere; neque per consequens vel unum passum promovere potuisse in Sapientiæ invefligatione : & si quid veri invenerunt, id non nisi ope aliquorum ex quatuor supradictis mediis fecerunt. Veruntamen honori quem unufquilque

d

te

V

Pi

of

cu

rit

fti

im

eu

ta i

qua

ex

Do

fuu

quisque illorum sibi deberi sorte existimat nihil detractum volo; hoc unum tantum in corum qui literis operam non dederunt solatium dicere cogór, idem hic usu venire quod in itinere faciendo: sicut enim viatores dum terga obvertunt loco ad quem tendunt; ranto longiús ab illo recedunt quo diutius & velocius progrediuntur, açeò ut licer postea in veram viam reducantur, non tamen æque cito acsi quievissene ad destinatum locum pervenire possint; ha & illi qui falsis utuntur principiis, quò ea magis excolunt majorique cum cur à varias consequentias inde deducant, se bene philosophari existimantes, eò longius à veritatis & sapientiæ notitia abennt. Unde concludendum est eos qui quamminimum didicerunt illorum omnium que hactenus nomine Philosophiæ insigniri solent, ad veram percipiendam quammaxime esse idoneos.

Hisce bene demonstratis, rationes hic proponere voluissem, quibus probaretur illa ipfa Principia qua in hoc libro proposui, effe vera illa Principia quibus ad altiorem istum Sapientiz gradum (in quo fummum humanæ vitæ bonum confistit) pervenirur; duæque ad istud probandum sufficiunt, quarum Prima est, ea maxime clara este; Secunda, ex iis omnia alia deduci posse, cum præter has duas conditiones nullæ aliæ in Principiis defiderentur. Ea autem valde clara effe facile probo; Primo ex modo quo illa inveni; reficiendo scilicet ea omnia in quibes minima dabitandi occasio occurrere mihi poterat : nam certum est ea quæ hoc paeto rejici non potuerunt, cum attente confiderarentur,omnium eorum quæ mens humana novifle potett evidentiffima & clariffima effe. Sie quoque confiderando eum qui dubitare studet de omnibus, non posse tamen dubitare quin ipsemet existat dum dubitat; atque illud quod ita ratiocinatur, & dubitare non petest de seipso, licet de reliquis omnibus dubitet, non id esse quod corpus nostrum dicimus, sed quod animam seu cogitationem nostram vocamus, existentiam hujus cogitarionis affumpsi pro primo Principio, ex quo sequentia quam evidentissime deduxi, videlicet Deum offe qui auctor fir corum omnium quæ in mundo reperiuntur, quique cum fons fit omnis veritatis intellectum nostrum ejus naturæ non crearit,ut decipi posser in judiciis quæ facit de rebus quas clarissime & distinctissime percipit. Hecomnia mea Principia funt quibus in rebus immaterialibus five Metaphyficis utor ; ex quibus rerum corporearum seu Physicaium Principia quam clarissime deduco, scilicer dari corpora in longum, latum & profundum extensa, variis figuris prædita, & quæ diverfimode moveantur. Habes hic fummarim omnia Principia ex quibus veritatem aliarum rerum deduco. Altera ratio quæ Principiorum evidentiam probat hæe'est; Illa omni tempore cognita,quin imo pro veris & indubitatis à cunctis hominibus habita fuisse, solà Dei existentia excepta, quam aliqui in dubium revocarunt, quia senlum perceptionibus nimium tribuebant, & Deus nec videri nec tangi poteft. Verum

s,

07

0-

0-

0-

VIS

im

rre

nes

tum

ori-

evi-

erri,

itatis

re ea

10 80

fale,

ni pro

acipio

entil-

Prin.

nie per

inve-

unul-

quisqu

Verum etiamsi omnes illæ veritates quas pro Principiis meis habeo, semper & ab omnibus cognitæ suerint, nemo tamen quod sciam hactenus fuit qui pro Philosophiæ Principiis eas habuerit, id est quiagnoverit omnium aliarum rerum quæ in mundo funt notitiam ex iis deduci posse. Quapropter probandum mihi hic restat ea talia esse: quod non melius præstare posse videor, quam si illud experientia probavero, invitando scilicer lectores ad Libri hujus lectionem. Nam quamvis in eo de omnibus rebus non egerim, illudque impossibile sit, omnes tamen eas de quibus dicendi occasionem habui ita me explicasse existimo, ut qui illum cum attentione legent, rationem habituri fint sibi persuadendi non opus esse alia Principia quærere, quam ea quæ tradidi, ut ad altissimas quasque notitias quarum mens humana est capax perveniatur. Præcipue vero si scriptis meis perlectis considerare non dedignentur, quam variæ quæstiones explicatæ illic fuerint, atque ea etiam quæ ab aliis tradita funt percurrentes animadyertant quam parum verifimiles rationes dari potuerint ad easdem quæ-Riones per Principia à meis diversa explicandum. Quod ut lubentius aggrediantur, dicere poruissem eos qui opinionibus meis sunt imbuti multo minori cum negotio aliorum scripta intelligere , eorumque verum pretium æstimare, quam qui imbuti illis non sunt: prorsus contra, ut supra dixi, quam accidir illis, qui ab antiqua Philosophia initium fecerunt, eos videlicet quò plus in ea desudarunt tanto solere ad veram percipiendum ineptiores effe.

De ratione Librum hunc legendi consilium etiam aliquod breviter adjunxissem, hoc videlicet, me velle ut uno quasi spiritu totus evolvatur, haud secus ac si sabula quæpiam esset, attentionem suam non satigando, nec dissicultatibus quæ sorte occurrent inhærendo; sed eum tantùm in sinem ut consusè & summatim sciatur quænam illa sint de quibus tractavi, ut postea si lectori digna videantur accuratiori examine, atque desiderio teneatur causas eorum cognoscendi, secundò eum legat ad rationum mearum concatenationem observandum; ita tamen ut si ubique non eam satis percipiat, aut rationes omnes non intelligat, tum animum non despondeat, sed loca solummodo quæ scrupulum movent subducta lineola notet, atque in libri lectione ad sinem usque sine interruptione perseveret; denique si librum tertio resumere non gravetur: sic enim plerarumque dissicultatum antea annotatarum solutionem in eodem repertum i i, & si quæ adhuc supersint relegendo.

tandem exemptum iri confido.

Ingenia humana examinans observavi, vix ulla adeò obtusa & tarda dari, quin idonea sint non modo ad bonas opiniones percipiendum, verum etiam ad altissimas quasque scientias addiscendum, modo via convenienti ducantur. Et hoc ipsum ratione etiam probari potest, Nam cum Principia clara sint, & ex iis nil niss per evidentissima ratiocinia deduci debeat, nemo adeò ingenio destitutus est quin satis ei

Supersit

ri

fi

lic

ju

in

tei pli

pol

cor

ign

tim

deb

dati

phy

Scie

supersit ad ea quæ inde dependent intelligenda. Verum præter impedimenta præjudiciorum, à quibus nemo prorsus est immunis, licet illis qui malis scientiis majorem operam dederunt plus detrimenti adferant, sere semper contingit ut qui moderatiore ingenio sunt præditi de capacitate sua desperantes studiis incumbere negligant, alii vero magis serventes nimium sestinent, & sæpe principia admittant quæ evidentia non sunt, aut incertas consequentias ex iis deducant. Quocirca eos qui viribus suis plus æquo dissidunt certiores reddere vellem, nihil esse in meis scriptis quod non persecte intelligere possint, si modo laborem ea examinandi non resugiant; simulque alios monere etiam præstantissimis ingeniis longo tempore & summa attentione opus esse ad omnia quæ scriptis meis comprehendere volui observanda.

Postea ut scopus quem in iis evulgandis habui recte percipiatur-ordinem hic explicare voluissem qui ad semet ipsum erudiendum observandus mihi videtur. Primo is qui non nisi vulgarem & impersectam illam notitiam habet quæ quatuor supradictis mediis acquiri potest, ante omnia in eo esse debet ut Ethicam aliquam sibi singat que vitæ luæ regula lit, tum quia moram hoc non patitur, tum quia prima hæc cura elle debet ut bene vivamus. Deinde Logicæ operam dare debet, non illi quæ in Scholis docetur: ea enim si proprie loquamur non nisi Dialectica quædam est, quæ modum docet ea quæ jam scimus aliis exponendi, vel etiam de iis quæ nescimus multum sine judicio loquendisquo pacto bonam mentem magis corrumpit quam auget; verum illi quæ docet rectè regere rationem ad acquirendum cognitionem veritatum quas ignoramus; quæ quia ab exercitatione maxime pendet, consultum est ut ad ejus regulas in usum referendas diu se in facilibus implicibulque quæstionibus, cujusmodi sunt Mathematicæ, exerceat. Et postquam in veritate harum quæstionum detegenda facilitatem aliquam fibi acquisivit, seriò applicare se debet veræ Philosophiæ, cujus prima pars Metaphylica est, ubi continentur Principia cognitionis, inter quæ occurrit explicatio præcipuorum Dei attributorum, immaterialitatis animarum nostrarum, nec non omnium clararum & simplicium notionum quæ in nobis reperiuntur.

n

m

en

at,

m

ue

on.

10-

ido

tar-

nm,

Via

test.

T2-

is el

erlit

Altera pars est Physica, in qua inventis veris rerum materialium Principiis, generatim examinatur quomodo totum Universum sit compositum, deinde speciatim quænam sit natura hujus Terræ, omniumq; corporum quæ ut plurimum circa eam inveniri solent, ut aëris, aquæ, ignis, magnetis, & aliorum mineralium. Deinceps quoque singulatim naturam plantarum, animalium, & præcipue hominis examinare debet, ut ad alias scientias inveniendas quæ utiles sibi sunt idoneus reddatur. Tota igitur Philosophia veluti arbor est, cujus radices Metaphysica, truncus Physica, & rami ex eodem pullulantes omnes aliæ Scientiæ sunt, quæ ad tres præcipuas revocantur, Medicinam scilicet, Mechanicam, atque Ethicam; altissimam autem & persectissimam

morum

morum disciplinam intelligo, quæ integram aliarum scientiarum cognitionem præsupponens, ukimus ac summus Sapientiæ gradus est.

Jam vero quemadmodum neque ex radicibus neque ex arborum trunco fructus colliguntur, sed ex ramorum extremitate tantum; ita præcipua Philosophiæ utilitas ab iis partibus pendet quæ non nisi ultimo loco addisci possunt. Quamvis autem eas pene omnes ignorem, zelus tamen quo bonum publicum promovere lemper lum conatus me movie ut ante annos decem aut duodecim specimina quædam eorum quæ didicisse mihi videbar typis mandari curarem. Prima in illorum Speciminum pars Differtatio fuit de Methodo recte regendi rationem & veritatem in scientiis investigandi; ubi Logicæ præcipuas regulas breviter tradidi, nec non Ethicæ cujuldam imperfectæ, quam dum meliorem quispiam non habet ad tempus sequi licet. Reliquæ partes tres tractatus continebant, unum de Dioptrica, alterum de Meteoris, & ultimum de Geometria. In Dioptrica propositum mihi suit demonstrare, satis longe nos progredi posse in Philosophia ut illius ope ad notitiam artium in vita utilium perveniamus, cum telescopiorum inventio quam illic explicui una fit ex difficillimis que unquam quefirz fuerunt. Per tractatum de Meteoris notum facere volui quantum Philosophia quam ego excolo dister ab ea que docetur in Scholis, ubi de eodem etiam argumento tractari solet. Denique per tractatum de Geometria volui demonstrare me quamplurima hactenus incognita invenifie, atque ita occasionem præbere credendi multa adhuc alia inventri polle, ut omnes hoc pacto ad veritatis investigationem incitarentur. Postea difficultatem prævidens quam multi in fundamentis Metaphylicæ percipiendis haberent, præcipua ejus capita explicare conatus fui in libro Meditationum, qui quidem magnus non est, verum moles ejus excrevit, & ea quæ in illo tractavi multum lucis acceperunt ab Objectionibus quas diversi doctrina excellentes viri hac occasione ad me miserunt, & à meis ad illas Responsionibus. Tandem postquam lectorum animus per præcedentes hosce tractatus satis præparatus milii visus est ad Principia Philosophiæ intelligenda, ea quoque in lucem edidi, arque hunc librum in quatuor partes divisi, quarum prima cognitionis humanæ Principia continet, & hæc est quæ Prima Philolophia aut etiam Metaphylica dici potelt; ideoque nt illa recte intelligatur, lectionem Meditationum, quas de eodem argumento conscripsi, præmittere utile est. Tres aliz partes id omne continent quod in Physica maxime generale est; cujulmodi sunt explicatio primarum legum aut Principiorum Natura; & modus quo Cœli-Stellæ fixæ, Planetæ, Cometæ, & generatim totum hoc univerlum compohta lunt; deinde ipeciatim natura hujus terræ, aeris, aquæ, ignis, magnetis, que corpora ubiq; circa terram maxime obvia effe solent, & omnium qualitatum quas in corporibus hisce deprehendimus, quales suns hix, calor, gravitas, fimilesque. Qua ratione me universa Philosophia expli-

91

q

D

tr

gi, di

Pu ve

pro

qu

cur

tan

Díu

hab

explicationem inchoaffe existimo tali ordine ut nihil ecrum omiserim quæ ea de quibus ultimo loco scripsi præcedere debebant. Verum ad hoc opus ad finem fuum perducendum, postea naturam corporum magis particularium quæ in Terra funt, mineralium scilicet, plantarum animalium, & przcipue hominis, eodem modo fingulatim explicare deberemitandem deniq; Medicina, Ethica, artelq; Mechanica accurate tra-Ctanda effent. Hoc mihi agendum restaret ut integrum Philosophia corpus humano generi darem: non adeò autem me ætate provectum esse sentio, nec tantum viribus meis diffido, neque à cognitione ejus quod delideratur tam longe me abelle video, quin accingere me auderem ad opus illud perficiendum, modo oportunitas mihi eflet omnia experimenta faciendi quibus ad ratiocinia mea fulcienda & comprobanda indigerem. Verum animadvertens hoc iplum magnos requirere sumptus, quibus privatus, qualis Ego sum, nisi à publico adjuvareur par effe non postet, nec effe cur istiusmodi subsidium expectem, credo in posterum satis mihi esse debere si privatæ mei ipsius institutioni tantum studeam, posteritatemque excusatum me habituram, si dein-

ceps nullis amplius in ejus gratiam me laboribus fatigem.

å

Ċ

a

-

is

re

-

e-

ac

n-

tis

ea

ifi,

uæ

e nt

gu-

nti-

atio

tel-

po-

nag

om-

funt

phiz

Interim ut appareat qua in re me ipli jam inserviille existimem, dicam hoc loco quos fructus ex Principiis meis colligi posse mihi perluadeam. Primus est voluptas qua afficietur qui multas veritates hactenus incognitas illic inveniet : nam quamvis veritas imaginationem nostram sæpe non adeò afficiat quam falsitates & figmenta, quia minus admiranda & magis simplex apparet, gaudium tamen quod adfert durabilius & solidius est. Secundus fructus est, Principia hac recelendo paulatim nos rectius de rebus quibuscunque obviis judicare atque ita sapientiores evadere assuesacturos : qui fructos prorsus contrarius erit ei quem producit Philosophia vulgaris. Facile enim observatu est in Magistellis, iplos per eam rectæ rationis minus reddi capaces, quam forent is eam nunquam attigissent. Tertius est, cum veritates quas continent evidentissima & certissima fint, omnem eas disputandi materiam è medio sublaturas, atque ita animos ad mansuetudinem & concordiam disposituras; contrà quam faciant scholarum controversia, qua illos qui se in iis exercuerunt sensim & fine sensu magis rixolos ac pertinaces reddentes, prima forte caula funt hærefium & diffentionum quibus mundus etiamnum vexatur. Ultimus & præcipuus horum Principiorum fructus est, ea excolendo quam-plurimas veritates quas iple non explicui detegisatque ita paulatim ab his ad illas progrediendo ad persectam totius Philosophiæ cognitionem summumque Sapientize gradum cum tempore perveniri posse. Nam veluti in cunctis artibus videmus eas,licet initio rudes & imperfectæ fint, quia tamen continent aliquid veri, & cujus effectum experientia probat, afu paulatim perfici : fic quoque in Philosophia , cum vera Principia habemus, fieri non potest quin corum ductu aliquando in alias vorira-

tes incidamus; neque falfitas Principiorum Aristotelis melius probari potest quam dicendo, eorum ope per multa secula quibus in usu sue-

runt nullum progressum in cognitione rerum fieri potuisse.

Non me later quidem esse homines quosdam ingenii adeò præcipitis & qui tam parum circumspecte in actionibus suis versentur, ut vel solidiffimis fundamentis nihil certi superstruere valeant: & quia hi ad libros scribendos cæteris procliviores esse solent, brevi temporis spatio illud omne quod egi corrumpere, nec non incertitudinem & dubitationem introducere possent in meam Philosophandi rationem (ex qua summà cum curà eas proscribere fui conatus) si corum scripra tanquam mea vel tanquam opinionibus meis repleta reciperentur. Nuper expertus illud fui in aliquo eorum qui maxime me sequi velle credebantur, imo de quo alicubi scripseram, me tantum tribuere ejus ingenio, ut non putarem ipium alicui opinioni adhærere quam pro mea agnoscere nollem. Nam superiori anno librum sub titulo Fundamentorum Physica edidit, in quo etiamsi nihil Physicam & Medicinam concernens scripsiffe videatur quod non desumserit ex scriptis meis in lucem editis, & ex alio nondum perfecto de natur à animalium quod in manus ejus incidit, nihilominus quia male transfcripfit, & ordinem mutavit, veritatelque qualdam Metaphylicas quibus tota Phyica inniti debet negavit, eum prorius repudiare cogor, lectoresque rogare ne unquam opinionem aliquam mihi attribuant nisi expresse eam in scriptis meis invenerint; neque tillam sive in meis sive in aliorum scriptis pro verà recipiant, nisi ex veris principiis eam quamclarissime deductam effe viderint.

Scio etiam multa effluere posse sæcula antequam ex hisce Principiis omnes veritates deducta fuerint qua deduci inde possunt, quia eæ quæ inveniendæ restant maximam partem dependent à particularibus quibuldam experimentis, quæ nunquam calule offerent, verum ab hominibus sagacissimis cum cura & sumptu indagari debent; deinde quia haud facile continget ut illi ipsi qui iis probe uti novissent ea etiam faciendi facultatem sint habituri; atque etiam quia plerique eorum qui ingenio valent adéo finistram de universa Philosophia conceperunt opinionem, ob errores quos in ea quæ hactenus in ulu fuit adverterunt, ut ad melio em investigandam animum applicare nequeant. Verum, si tandem differentia quam inter mea & omnium aliorum Principia deprehensuri sunt, nec non ingens series veritatum quæ deduci inde possunt, ipsis persuadeat quanti momenti sit in earum veritatum inquisitione perseverare ad quam altum Sapientiæ gradumad quam vitæ perfectionem, ad quam felicitatem perducere nos queant, ausim credere, neminem fore qui non allaboret tam utili se studio tradere, aut saltem qui non saveat, totisque viribus velit juvare eos qui illi cum fructu operam dabunt. Hæc meorum votorum summa est, ut Nepotes noftri tandem aliquando felicem ejus videant eventum, &c.

INDEX

C

PRINCIPIORUM PHILOSOPHIÆ:

PARS PRIMA.

De principiis cognitionis humanæ.

그런 그 (1) 등 집에 가는 어느 이 나를 하는 것이 되었다. 그 그 그 사람들은 얼마를 하는 것이 없다.	
1. VEritatem inquirenti semel in vita de omnibus, quantum	gnitio à Dei cognitione dependeat. ib.
fieri potest, esse dubitandum. P. 1	14.Ex eo quod existentia necessaria,
2. Dubiaetiam pro falsis habenda. ibid.	in nostro de Deo conceptu continea- tur-reste concludi Deum existere.4
3. Hanc înterim dubitationem ad u- fum vitæ non esse referendam. ibid. 4. Cut possimus dubitare de rebus	15. Non codem modo in aliarum re- rum conceptibus exfiftentiam ne- cesariam, sed contingentem duntax-
sensibilibus. ibid:	at contineri. ibid.
5. Cur etiam de Mathematicis de- monstrationibus. 2	16. Præjudicia impedire, quò minùs ista necessitas exsistentiæ Dei ab
6. Nos habere liberum arbitrium,	omnibus clare cognoscatur. ib.
ad cohibendum affensum in dubiis, ficque ad errorem vitandum. ibid.	17. Que cujusque ex nostris ideis
	objectiva perfectio major cst, eò ejus
7. Non posse à nobis dubitari, quin exsistamus dum dubitamus; atque hoc	causam esse debere majorem. 5 18. Hinc rursus concludi, Deum exsi-
esse primum quod ordine philoso-	stere. ib.
phando cognoscimus. ibid.	19 Etfi Dei naturam non comprehen-
8. Distinctionem inter animam & corpus, sive inter rem cogitantem &	damus, ejus tamen perfectiones omni alia re clarius à nobis cognosci. ib.
corpoream hincagnosci. ib.	20. Nos non à nobis ipfis, sed à Dco
9. Quid fit cogitatio. ib.	factos, eumque proinde exfiftere. 6
10. Quæ simplicissima sunt er per se	Traffantia matter durationem
nota, definitionibus Logicis obscu- riorareddi; & talia inter cogni-	21. Exfiftentiæ nostræ durationem sufficere, ad exsistentiam Dei demon- strandam.
tiones studio acquisitas non esse nu- meranda.	22. Ex nostro modo exsistentiam Dei
11. Quomodo mens nostra notior fit	cognoscendi, omnia ejus attributa naturali ingenii vi cognoscibilia
qu'àm corpus. ib.	fimul cognosci. ib.
12. Cur non omnibus æque innotef- cat. ib,	23. Deum non esse corporeum, nec sen- tire ut nos, net velle malitiam pec-
13. Quo sensu reliquarum rerum co-	cati. ib.

ia m ent ue niâ nuit ueum de-

n,ad

trai illi

tribui posse.

non in noftra natura, quod errc-

mus; Et sape subditorum culpas a-

liis dominis, nunquam autem Deo

39. Libertatem arbitrii effe per fe

24. A Dei cognitione ad creatura-

rum cognitionem perveniri, recor-

dando eum effe infinitum, or nos fi-

25. Credenda esse omnia que à Deo

nitos.

ftrum excedant. ib.	40. Certum etiam omnia effe à De
26. Nunquam disputandum esse de	præordinata.
infinito; sed tantum ca in quibus	41. Quomodo arbitrii nostri liber
nullos fines advertimus, qualia sunt	tas & Dei præordinatio, simul con-
extensio mundi, divisibilitas parti-	cilientur. ib
um materia, numerus stellarum,	42. Quomodo quamvis nolimus falli
Gc. pro indefinitis habenda. ib.	fallamur tamen per nostram volun
27. Quæ differentia fit inter indefi-	tatem. ib
nitum & infinitum. ib.	
28. Non causas finales rerum crea-	43. Nos nunquam falli, cum solis cla
	re & distincte perceptis assentimur
tarum, sed efficientes esse examinan-	ibid
das. 8	44. Nos semper male judicare, cun
29. Deum non effe errorum causam.	assentimur non clare perceptis, ets
ibid.	casu incidamus in veritatem; id-
30. Hinc sequi omnia quæ clare per-	
cipimus, vera esse, ac tolli dubitati-	mus ea fuisse antea satis à nobis per-
ones antè recensitas. ib.	कृंदर्स व.
31Errores nastros, si ad Deum refe-	45. Quid fit perceptio clara, quid di-
rantur, effe tantum negationes : si	stineta. ibid
ad nos, privationes. 9	4.6. Exemplo doloris oftenditur, cla-
32. Duos tantum in nobis esse modos	ram effe posse perceptionem, etsi non
cogitandi, perceptionem scilicet in-	sit distincta ; non autem distin
tellectus, & operationem volunta-	Ham, nifi sit clara. ib
tis. ib.	47. Ad prima atatis prajudicia e-
3. Nos non errare, nisi cum de re	mendanda, simplices notiones effe
non fatis percepta judicamus. ib.	confiderandas, & quid in quaque fi
4. Non folum intellectum, sedeti-	clarum.
am voluntatem requiri ad judican-	48. Omnia que fub perceptionem no-
dum. ib.	stram cadunt, spectari ut res rerum-
5. Hanc illo latius patere, erroum-	ve affectiones, vel ut æternas veri-
que causam inde esse. ib.	
6. Errores nostros Deo imputari non	tates 3 & rerum enumeratio. ib.
	49. E ternas veritates non posse ita
	numerari, sed necesse opus. 13
7. Summam esse hominis perfectio-	50. Eas clare percipi, sed non omnes
nem quod agat libere, sive per vo-	ab omnibus, propter præjudicia. ib.
luntatem, & per hoc laude vel vi-	51. Quid fit substantia : & quod
tuperio dignum reddi. ib.	istud nomen Deo & creaturis non
8. Esse defectum in nostra actione,	conveniat univocè. ib.
	52. Quò

52. Quodmenti & corporiunivoce	dinem, figuram, Gc. quam
conveniat, & quomodo ipsa cognos-	dolores, &c.
catur. 14	70. Nos posse duobus modis d bilibus judicium ferre; que
53. Cujusque substantie unum esse	no errorem pracavemus, ali
præcipuum attributum, ut mentis	rorem incidimus.
8	
54. Quomodo claras & distinctas	71. Pracipuam errorum cau
notiones habere possimus, substantie	præjudiciis infantiæ proced
cogitantis, & corporea, item Dei.	72. Alteram errorum causa
ib.	quod præjudiciorum obliv
55. Quomodo duratio, ordo, numerus	queamus.
etiam distincte intelligantur. 15	73. Tertiam causam esse, que
56. Quid fint modi, qualitates, at	tigemur ad eas quæ sensibus
tributa. ib.	tia non sunt, attendendo:
57. Quadam attributa effe in rebus;	assueti simus de illis non ex s
alia in cogitatione. Et quid dura	perceptione, sed ex praconce
tio & tempus. ib.	
58. Numerum & universalia omni-	
a, esse tantum modos cogitandi. ib.	
59. Quomodo universalia fiant, G	
quæ sint quinque vulgara; genus, spe	
cies, differentia, proprium, acci	funt ad reste philosophand
dens. ib.	
60. De distinctionibus, ac primo de	ni nostræ effe præferandam
reali.	
61. De distinctione modali. 17	
62. De distinatione rationis. ib.	
63. Quomodo cogitatio & extenfic	
distincte cognosci possint, ut consti-	
tuentes naturam mentis & corporis	
17,18	
64. Quomodo etiam ut modi substan	
tia. 18	The state of the state of the state of the
65. Quomodo infarum modi fint eti	
am cognoscendi.	
66. Quomodo sensus, affectus & ap	terialium exfiftent
petitus, clare cogn fcantur ; quam	cognoscatur.
vis sape de iis male judicemus. ib	· 2. Quibus etiam cognoscati
67. În îpso de dolore judicio sepe no	s humanum menti effe arete
falli.	
68. Quomodo in iftis id, quod clar	3. Sensuum perceptiones,
cognoscimus, ab eo in quo falli pos	revera fit in rebus; sed qui
fumus, sit distinguendum. ib	· no composito prosit vel obsit
69. Longe aliter cognosci magnitu	
	b 2

b.

es b.

on

b. òd , figuram, &c. quam colores, s posse duobus modis de sensis judicium ferre ; quorum uorem pracavemus, alio in erincidimus. ecipuam errorum causam, à iciis infantiæ procedere. ib. teram errorum causam ese, oræjudiciorum oblivisci netiam caufam effe, quod defaur ad ea, quæ sensibus præsenn sunt, attendendo: & ideò fimus de illis non ex præfenti tione, sed ex praconcepta opi judicare. artam caufam effe, quod connostros verbis, qua rebusacnon respondent, alligemus. 22 mma eorum quæ observanda ad reste philosophandum. ib. storitatem divinam perceptiotræ effe præferandam: sed eð a non decere Philosophum ali-

rincipiorum Philosophia

rincipiis rerum materialium.

Hibus rationibus rerum materialium exfiftentia certo cognoscatur. ibus etiam cognoscatur corpus num menti esse arcte conjunquum perceptiones, non quid

a fit in rebus; sed quid humamposito prosit vel obsit, docere.

4. Naturam corporis non in pondere,	24. Quid sit motus juxta vulgarem
duritie, colore, aut similibus; sed	Jensum.
in sold extensione consistere. ib.	25. Quid fit motus proprie sutus.ib.
5. Præjudicia de rarefactione & de vacuo, hanc corporis naturam ob-	26. Non plus actionis requiri ad motum, quam ad quietem. ib.
scuriorem facere. ib.	27. Motum & quietem effe tantum
6. Quomodo fiat rarefactio. ib.	diversos modos corporis moti. 33
7. Eam non posse ullo alio modo in-	28. Motum proprie sumtum non re-
telligibili explicari. 26	ferri, nisi ad corpora contigua ejus
8. Quantitatem & numerum differ-	quod movetur. ib.
re tantum ratione à re quanta & numerata. ib.	29. Nec referri, nisi ad ea corpora contigua, quæ tanquam quiescen-
9. Substantiam corpoream, cum à	tia spectantur. ib.
quantitate sud distinguitur, con-	30. Cur ex duobus corporibus conti-
fuse concipi tanquam incorporea. 27	guis quæ separantur ab invicem,u-
10. Quid fit Spatium, five locus in-	num potius quam aliud moveri di-
ternus. ib.	catur. 34
11. Quomodo in re non differat à	31. Quomodo in code corpore, innu-
substantia corporea. ib.	meri diversi motus esse possint. ib.
12. Quomodo ab eadem differat in	32. Quomodo etiam motus proprie
modo, quo concipitur. 28	sutus, qui in quoque corpore unicus
13. Quid sit locus externus. ib.	est, pro pluribus sumi possit. 34,35
14. In quo differat locuse spatiu.ib.	33. Quomodo in omni motu integer
15. Quomodo locus externus, pro	circulus corporum simul moveatur.
Superficie corporis ambientis recte	35
16. Repugnare ut detur vacuum, fi-	34. Hinc sequi divisionem materiæ in particulas revera indefinitas,
16. Repugnare ut detur vacuum, si- ve in quo nulla plane sit res. ib.	quamvis ex nobis fint incomprehen-
17. Vacuum ex vulgi usu non exclu-	fibiles. 36
dere omna corpus. ib.	35. Quomodo fiat ista divisio; &
18. Quomodo emendandum fit pra-	quod non fit dubitandum quin fiat,
judiciü de vacuo absolute sumto. 30	etsi non comprebendatur. ib.
19. Exhis ea confirmari, quæ de	36. Deum esse primariam motus cau-
rarefactione dicta sunt. ib.	sam: & eandem semper motus
20. Ex his etiam demonstrari, nul-	quantitatem in universo conserva-
Lus atomos dari posse.	re. ib.
21. Item mundum esse indefinite extensum. ib.	37. Prima lex natura: quod una- quaque res quantum in se est, sem-
22. Item unam & eandem effe mate-	per in eodem statu perseveret 3 sic-
riam cæli & terræ; ac plures mun-	que quod semel movetur, semper
dos esse non posse. ib.	moveri pergat. 37
23. Omnem materia variationem,	38. Demotu projectorum. 38
five omnem ejus formarum diverfi-	39. Altera lex naturæ: quod om-
tatem pendere a motu. ib.	nis motus ex se ipso sit rectus: Wided
	qua

- Index Pillici	Plor	u
quæ circulariter moventur, ter	nde-	
re semper, ut recedant à centro		
culi quem describunt.	ib.	
40. Tertia lex : quod unum co		
alteri fortiori occurrendo, nib.		
mittat de filo motu ; occurr		
verò minus forti, tantum amit		
quantum in illud transfert. 31	8.20	
41. Probatio prioris partis h	uius	
regulæ.		(
42. Probatio posterioris partis.	39 ib	•
42. In any confider mis cuin	Cane	
43. In quo confistat vis cuju corporis ad agendum vel resi	fren	
dum.	ib.	
		1
44. Motum non esse motui conti	471-	
um, sed quieti, & determination		
in unam partem determination		
partem oppositam.	40	
45. Quomodo possit determit		
quantum cujusque corporis n	iotus	
mutetur propter aliorum corpe		
occursum; idque per regulas		
quentes.	ib.	
46. Prima.	ib.	
47. Secunda.	ib.	
48. Tertia.	ib.	
49. Quarta.	41	
50. Quinta.	ib.	
SI. Sexta.	ib.	
52. Septima.	ib.	
53. Harum regularum usum esse	dif-	
ficilem, propterea quod unumq	nod-	
que corpus à multis simul tang	atur.	
	42	
54. Quæ fint corpora dura, quæ	flui-	
da.	ib.	
55. Durorum partes nullo alio	glu-	
tino simul jungi, quam earum		
ete.	ib.	
56. Fluidorum particulus æ	quali	
vi versus omnes partes moveri	: Et	
corbus durum in fluido exister	ns. a	
minima vi posse determinar	i ad	
motum.	ib.	

neò 57. Ejusdem rei demonstratio. 58. Si quæ fluidi particulæ tardius moveantur, quam corpus durum in eo existens, illud hac in parte fluidi rationem non habere. 59. Corpus durum ab alio duro impulsum, non omnem suum motum ab eo mutuari, sed partem etiam à fluido circumjacente. 60. Non posse tamen ab isto fluido majorem celeritatem acquirere, quam habeat à duro, à quo impul-Sum eft. 61. Cum corpus fluidum totum fimul ver [us aliquam partem fertur, nece]sariò secum deferre corpus durum quod in se continet. 62. Cum corpus durum à fluido sic defertur, non idcirco moveri. 63. Cur quædam corpora tam dura fint, ut quamvis parva, non facile manibus nostris dividantur. 64. Non alia principia in Physica, quam in Geometria, vel in Mathefi abstracta a me admitti, nec optari : quia fic omnia natura phanomena explicantur, & certæ de iis demon. strationes dari posunt.

Principiorum Philosophiæ

Pars Tertia.

De Mundo adspectabili.

1. Pera Dei nimis ampla cogitari non posse. 48
2. Cavendum esse, ne nimis superbe de nobis ipsis sentientes, sines quos Deus sibi proposuit in creando mundo, a nobis intelligi supponamus.

3. Quo sensu dici possit, omnia pro- pter kominem fasta e.je. ib. 4. De phanomenis, sive experimentis; G quis eorum u sus ad philosophan- dum. 49	21. Solem instar slammæ, ex mate- ria quidem valde mobili constare, sed non ideò ex uno loco in alium migrare. 52 22. Solem à slamma differre, quòd
dum. 9. Quæ sit ratio distantiæ & magnitudinis inter Solem, Terram, & Lunam. 6. Quæ sit distantia reliquorum Planetarum à Sole. 7. Fixas non posse supponi nimis remotas. 8. Terram è cælo conspectam non apparituram esse nisi ut Planetam, fowe aut Saturno minorem. 9. Solem & Fixas proprià luce sulgere. 10. Lunam & alios Planetas lucem à Sole mutuari. 90. In Terram ratione luminis à Planetis non differe. 11. Terram ratione luminis à Planetis non differe. 12. Lunam, cum nova est, à Terra illuminari. 13. Solem inter Fixas, & Terram inter Planetas posse numerari. ib. 14. Fixas candem semper à se mutud distantiam retinere; non autem Planetas. 15. Easdem Planetarum apparentias, per varias hypotheses posse explicari. 16. Hypothesim Ptolemæi apparentiis non satisfacere. 17. Hypotheses Copernici & Tychonis non differre, in quantum hypotheses. 18. Tychonem verbo minus, sed replus motus Terræ tribuere, quàm Copernicum.	22. Solem à flammâ differre, quòd non ita egeat alimento. ib. 23. Fixas omnes in cadem sphara non versari; sed unamquamque va- stum spatium circa se habere, aliis fixis destitutum. ib. 24. Cœlos esse fluidos. 53 25. Cœlos o nnia corpora in se con- tenta secum deferre. ib. 26. Terram in cœlo suo quiescere, sed nibilominus ab eo deferri. ib. 27. Idemque sentiendum esse de om- nibus Planetis. ib. 28. Terram, propriè loquendo, non moveri, nec ullos Planetas, quamvis à cœlo transferantur. ib. 29. Nullum etiam motum Terræ esse tribuendum, quamvis motus impro- priè juxta usum vulgi sumatur; sed tunc rectè dici alios Planetas moveri. 54 30. Planetas omnes circa solem à cœlo deferri. 55 31. Quomodo singuli Planetæ defe- rantur. 55 32. Quomodo etiam solis maculæib. 33. Quomodo etiam Terra circa pro- prium centrum, co Luna circa Ter- ram vehatur. ib. 34. Motus cœlorum non esse perfectè circulares. 56 35. De aberratione Planetarum in latitudinem. ib. 36. De motu inlongitudinem. ib. 37. Phænomena omnia per hanc hy-
19.Me accuratiùs quam Copernicum; & verius quam Tychonem, Terræ motum negare. ibid. 20. Fixas supponendas esse à Saturno quam maxime distantes. ib.	pothesin facillime intelligi. 57 38. Juxta Tychonis hypothesim di- cendum esse, Terram moveri circa proprium centrum. ib. 39. Ac etiam illam moveri circa so- lem

lem motu annuo. ib.	56. Quis conatus ad motum in rebus
40. Terræ translationem nullam ef-	
ficere adspectus diversitatem in Fi-	57. Quomodo in codem corpore co
xis, propter maximam ipsarum di-	natus ad diversos motus simul esse
stantiam. 58	possint. ib.
41. Hanc etiam fixarum distantiam	58. Quomodo ca, quæ circulariter
requiri ad motus Cometarum, quos	moventur, conentur recedere à cen-
jam constat esse in cxlo. ib.	tro sui motus.
42. Omnia quæ hic in Terra vide-	59. Quanta sit vis islius conatus.ib.
mus, ad phanomena etiam pertinere;	60. Hunc conatum reperiri in mate-
sed non opus esse initio ad cuncta	ria cælorum. 65
respicere. ib.	61. Ipsum efficere, ut corpora Solis
43. Vix fieri posse quin causa, ex	& Fixarum fint rotunda. ib.
quibus omnia phænomena clarè de-	62. Eundem efficere, ut materia cœ-
ducuntur, fint veræ. 59	lestis ab omnibus punctis circumfe-
44. Me tameneas, quas hic expo-	rentiæ cujusque siellæ vel Solis, re-
nam, pro hypothesibus tantum haberi	cedere conetur. 65,66
velle. ib.	63. Globulos materia calesiis se mu-
45. Meque etiam bic nonnullas af-	tuò non impedire in isto conatu. 66
sumturum, quas constat falsas esse.	64. Omnes lucis proprietates in isto
ibid.	conatu inveniri : adeò ut lux ejus
46. Quanam sint ea, qua hic assumo	ope cerni posset tanquam ex stellis
ad phanomena omnia explicanda.	- manans, etsi nulla vis effet in ipsis
60	stellis. 66,67
47. Harum suppositionum falsita	65. Cujusque vorticis calorum polos
tem non impedire, quò minus ea	tangere partes aliorum vorticum
quæ ex ipsis deducentur; vera &	ab corum polis remotas. 67
certa esse possint. ib.	66. Motus istorum vorticum aliquo
48. Quomodo omnes calestis matc-	modo inflecti, ut inter se consenti-
riæ particulæ factæ sint sphæricæ.	ant. ibid.
61	67. Duorum vorticum polos se mu-
49. Circa istas particul is spharicas	tuò tangere non posse. 68
aliam effe debere materiam subti-	68. Voriices istos esse magnitudine
liorem. ib.	inæquales. ib.
50. Hujus subtilioris materiæ parti-	69. Materiam primi elementi, ex po-
culas facillime dividi. ib.	lis cujusque vorticis fluere versus
51. Easdem celerime moveri. 62	centrum, & ex centro versus ali is
52. Tria effe hujus mundi adspecta.	partes. ib.
bilis elementa. ib.	70. Idem de materi i secundi elemen-
53. Tres etiam in illo calos diffin-	ti non posse intelligi. 69
gui posse. ib.	71 Qua fit ratio hujus diversitatis.
54. Quomodo Sol & Fixa formata	ibid.
fint. 63	72. Quomodo movcatur materia,
55. Quid fit lux. ib.	qua Solem componit. 70
	b 4 73. Varias

73. Varias effe inæqualitates in fitu	rentes pracipue inveniri in ea ma-
corporis Solis. 70,71	teria primi elementi, qua à polis ad
74. Varias ctiam esse in ejus materiæ	centra vorticum fertur. ib.
motu. 7.1	90. Qualis sit figura istarum minu-
75. Eas tamen non impedire, ne ejus	tiarum, quæ particulæ striatæ dein -
figura sit rotunda. 72	ceps vocabuntur. ib.78
76. De motu primi elementi dum ver-	91. Istas particulas ab oppositis polis
Satur inter globulos secundi. ib.	venientes, contrario modo esse in-
77. Quomodo Solis limen non modò	tortas. 78
versus Eclipticam, sed etiam versus	92. Tres tantum strias in ipfis effe.ib.
polos se diffundat. 72,73	93. Inter particulas striatas, o om-
78. Quomodo versus Eclipticam se	nium minuti simas, varias ese alia-
diffundat. 73	arum magnitudines in primo elc-
79. Quam facile ad motum unius	
exigui corporis, alia quam-maxime	mento. 79 94. Quomodo ex iis maculæ in Solis
	vel stellari superficie generentur.ib.
86. Quemodo lumen Solis tindet	95. Hinc cognosci pracipuas harum
versus polos. ib.	macularum proprietates. 80
81. An æqualis sit ejus vis in polis &	96. Quomodo ista macula dissolvan-
in ecliptica. 74	tur ac novæ generentur. ib.
82. Globulos secundi elementi Soli	97. Cur in quarundam extremitate
vicinos minores ese, ac celerius mo-	colores iridis appareant. ib.
veri quam remotiores,usque ad cor	98. Quomodo maculæ in faculas ver-
tam distantiam; ultra quam sunt	tantur; vel contra. ib.
omnes magnitudine aquales, & eò	99. In quales particulus maculæ dif-
celerius moventur, quò sunt à Sole	solvantur. 81
remotiores. ib.	1001 Quomodo ex ipsis ather circa
83. Cur remotissimi celcriùs move-	Solem of stell as generetur. Huncque
antur quam aliquanto minus remo.	atherem & istas maculas ad terti-
ti. ib. 75	um elementum referri. ib.
84. Cur Solis proximi, celeriùs etiam	101. Macularum productionem &
ferantur, quam paulò remotiores. 75	dissolutionem à causis valde incer-
85. Cur iidem Solis proximi, fint re	tis pendere. ib.
motioribus minores. ib.76	102. Quomodo eadem macula totum
86. Globulos secundi elementi variis	aliquod sidus tegere possit. ib.82
modis simul moveri, quo fit ut plane	103. Cur Sol aliquando visus sit ob-
sphariei reddantur. 76	scurior; & cur quarundam stella-
87. Varios esfe gradus celeritatis in	
minutiis primi elementi. ib.	rum magnitudines apparentes mu-
	tentur. 82
88. Eas ejus minutias que minimum	104. Cur aliqua fixa dispareant, vel
habent celeritaris, facile id ipsum	ex improviso appareant. ib.
quod habent aliis transferre, ac fibi	105. Multos esse meatus in maculis,
mutuo adharere. 77	per quos libere transeunt particulæ
B9. Tales minutiar sibi mutuo adhæ-	striata. ib.83
	106. Que

106. Qua fit dispositio istorum mea- tuum: & cur particula striata per	125. Quomodo quidam fint aliquo fi-
illos retrogredi non possint. 83	dere magis solidi 3 alii minus. 92
	126. Deprincipio motus Coneta. ib.
107. Cur etiam que veniunt ab uno	127. De continuatione motus Come-
polo, non transeant per eosdem mea-	ta per diversos vortices. 93
tus, quam qua veniunt ab alio. ib.	128. Phænomena Cometarum. ib.
108. Quomodo materia primi ele- menti per istos meatus sluat. ib.	129. Horum Phanomenon explicatio.
109. Quòd alii etiam meatus, illos	130. Quomodo Fixarum lumen ad
decussatim intersecent. 84	Terram usque perveniat. 94
110. Quod lumen stellæ per maculam	131. An Fixe in veri lock videan-
vix possit transire. ib.	tur : & quid fit Firmamentum. 95
111. Descriptio Stella ex improviso	132. Cur Cometa à nobis non vide-
apparentis. 85	antur, cum funt extra nostrum cæ-
112. Descriptio Stellæ paulatim di-	lum; & obiter, cur carbones fint ni-
sparentis. ib. 86	gri, & cineres albi. ib.
113. In omnibus maculis multos mea-	133. De Cometarum comă; & varis
tus à particulis striatis excavari.86	ejus phanomenis. 97
114. Eandem stellam posse per vices	134. De quadam refractione, a qua
apparere ac disparere. ib.	ista coma dependet. ib.
115. Totu aliquando vorticem, in cu-	135.Explicatio iftius refractionis.ib.
jus centro est stella, destrui posse. 87	136.Explicatio apparitionis coma.98
116. Quomodo destrui possit, ante- quam multæ maculæ circa ejus stel-	137. Quomodo esiam trabes appare-
	ant.
lam sint congregatæ. ib. 117. Quomodo permultæ maculæ cir-	138.Cur Cometarum cauda, non sem-
	per in parte a Sole directe aversa,
ca aliquam stellam esse possint, ante- quam eius vortex destruatur. 88	nec semper recta videatur. ib.
118. Quomodo isla multa macula	139. Cur tales coma circa Fixas aut
	Planetas non appareant. 100
generentur. 119. Quomodo Stella fixa mutetur	140.De Principio motus Planeta.ib.
in Cometam, vel in Planetam. 89	dent. Prima. 101
120. Quò feratur talis Stella, cùm	
primum definit fixa esfe. ib.	
121. Quid per corp rum foliditatem,	143. Tertia. ib.
O quid per corum agitationem in-	145. Quinta. ib.
A - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 -	
seuigamus. 90	146. De prima productione omnium
	Planetarum. 102
sed etiam à magnitudine ac figur à pendere.	147. Cur quidam Planetz fint aliis a
	Sole remotiores: idque ab eorum ma-
123. Quomodo globuli extestes, inte-	gnitudine sold non pendere. ib.
gro aliquo fidere solidiores esse pos-	148. Cur Soli viciniores celerius a-
124. Quomodo etiam esse possint mi-	liis moveantur; & tamen ejus ma-
nus solidi. ib.	cula fint tardissima. ib.
	4771

Index Principior	um
149. Cur Luna circa Terram gy-	4.
ret. 103.	5.
150. Cur Terra circa suum axem vertatur. ibid.	6.
151. Cur Luna celeriùs feratur,	be
quam Terra. ibid.	7.
152. Cur semper Luna facies, quam-	to
proxime eadem sit Terra obver-	8.
ſa. 104	m
153. Cur Luna celeriùs incedat, &	0
a suo motu medio minus aberret in	9.
conjunctionibus, quam in quadris :	if
& cur ejus cælum non fit rotun-	10.
dum. ibid.	te
154. Cur secundarii Planetæ qui	li
funt circa fovem, tam celeriter;	11.
qui verò sunt circa Saturnum, tam	m
tarde vel nullo modo moveantur.	T
ibid.	IŹ.
155. Cur poli & quatoris & Eclip-	an
ticæ multum distent ab invicem.	13.
ib. 105	be
156. Cur paullatim ad invicem ac-	14.
cedant. 105	71
157. Ultima & maxime generalis	g
causa omnium inæqualitatum, quæ	15.
in motibus corporum mundanorum	co
reperiuntur. ibid.	ge
	tu
n	16.
Principiorum Philosophiæ	lu
Pars quarta.	17.
De Terrâ.	po
	te
I. TAlfam hypothefim qua jam	18.

ante usi sumus, esse retinendam, ad veras rerum naturas explicandas. 106 2. Quæ fit generatio Terræ, Jecundum istam hypothesim. ibid. 3. Distinctio Terræ in tres regiones: G primæ descriptio. ibid.

Descriptio secunda. Descriptio tertia. Particulas tertii elementi, quæ nt in hac tertia regione, ese deerc latis magnas. Ipsas à primo & secundo elemenpoffe immutari. Ese majores globulis secundi eleione. cida. ndos.

enti, sed iisdem esse minus solidas ib. 108 r minus agitatas. Eas ab initio fibi mutuo incubule circa Terram. Varia circa ipsas intervalla maria primi & secundi elementi recta effe. Globulos secundi elementi, ed inores initio fuisse, quò centro erræ viciniores. Meatu que inter ipsas habuise ngustiores. Non semper crassiores tenuiories inferiores fuisse. De prima formatione diversoim corporum in tertia Terræ re-De affionibus, quarum ope ista rpora genita sunt; ac primo de enerali globulorum cælestium mo-De primo hujus prima actionis fectu, quod reddat corpora pel-Quomodo corpus (olidum & duim, satis multos meatus habere fit, ad radios luminis tran mit-De secundo illius prima actionis effectu, quod una corpora ab aliis fecernat, & liquores expurget. ibid. 19. De tertio effectu; quod liquorum guttas reddat rotundas. 20. Explicatio sccunda actionis, qua gravitas vocatur. 21.0mnes Terra partes, si lola speetentur,

197 ibid.

ibid.

ibid.

ibid.

ibid.

109

ibid.

ibid.

ibid.

3

3

3

3

3

36

37

38

G

39

ti

40

Hentur, non effe graves, fed leves. fuerit mole imminutum, & fatium aliquod inter fe & quartum 22. In quo confistat levitas materiæ reliquerit. calestis. 41. Quomodo multæ fissuræ in quar-23. Quomodo partes omnes terra, ab to factæ fint. ista materia cœlesti deorsum pellan-42. Quomodo ipsum in varias partur, & ita fiant graves. tes fit confractum. 24. Quanta fit in quoque corpore 43. Quomodo tertium corpus supra gravitas. ibid. quartum ex parte a cenderit, & ex 25. Ejus quantitatem non responparte infra remanserit. dere quantitati materia cuju que 44. Inde in superficie Terræ ortos ese montes, campos, maria, Oc. 26. Cur corpora non gravitent in ibid. locis suis naturalibus. ibid. 45. Quæ fit acris natura. ibid. 27. Gravitatem corpora deprimere 46. Cur facile rarefiat , & denseversus centrum Terra. tur. 28. De tertià actione, que est lu-47. De violenta eius compressione men; quomodo particulas aeris in quibu dam machinis. commoveat. ibid. 48. De aquæ natura: & cur facile 29. De quarta que est calor : quid modò in aerem, modò in glaciem fit, & quomodo sublato lumine vertatur. per everet. ibid. 49. De fluxu & refluxu maris. 122 30. Cur altius penetret, quam lu-50. Cur aqua horis 6; ascendat, 6 16. 115 boris 63 descendat. 31. Cur corpora ferè omnia rarefa-51. Cur aftus maris fint majores, ciat. cum Luna plena est vel nova. 123 32. Quomodo Suprema Terra regio, 52. Cur in aquinoctis fint maxiin duo diversa corpora fuerit primi. ibid. mum divila. ibid. 53. Cur acr & aqua semper ab Ori-33. Distinctio particularum terreente in Occidentem fluant. strium in tria summa genera. ibid. 54. Cur in eadem poli altitudine, 34. Quomodo tertium corpus inter regiones qua mare habent ad Orienduo priora factum fit. tem, fint aliis magis temperatæ. 35. Particulas tantum unius geneibid. ris in isto corpore contineri. ibid. 55. Cur nullus sit fluxus nec refluxus 36. Duas tantum in eo esse species in lacubus aut stagnis : & cur in istarum particularum. variis litoribus variis horis fiat. 37. Quomodo infimum corpus C. in ib. 124 plura alia fuerit divisum. 56. Quomodo ejus caula particula-38. De formatione alterius quarti res, in fingulis litoribus fint invecorporis supra tertium. ibid. Stigande. 39. De hujus quarti corporis accre-57. De natura Terræ interioris. ibid. tione of tertit expurgatione. 118 58. De natura argenti vivi. 40. Quomodo hoc tertium corpus 59. De inæqualitate caloris interiorem

ò

0

d.

C

d.

i-

d.

0-

e-

09

fta

de

10-

id.

nis

el-

id.

du-

ere

it-

OI

m 15

fe-

bid.

1110-

III

qua

ibid.

spe-

tur,

경영에 이 그렇게 하는데 이렇게 되었다. 나무 되면 하면 이렇게 되었다면 하다 그 그렇게 얼마다	To Complement Comes for Co
riorem Terram pervadentis. ibid.	79. Cur plures concussiones fieri so-
60. De istius caloris actione. ibid.	leant in terræ motu: Sicque per
61. De succis acribus & acidis, ex	aliquot horas aut dies interdum
quibus fiunt atramentum sutorium,	duret. ibid.
alumen, &c. 126	80. De natura ignis, ejusque ab aë-
62. De materia oleaginea bituminis,	re diversitate. ibid.
Julphuris, &c. ibid.	81. Quomodo primum excitetur.
63. De Chymicorum Principiis; &	131
quomodo metalla in fodinas afcen-	82. Quomodo conservetur. ibid
dant. ibid.	83. Cur egeat alimento. ibid.
64. De Terra exteriore ; & de ori-	84. Quomodo ex filicibus excutia-
gine fontium. ibid.	tur. ibid.
65. Cur mare non augeatur ex eo,	85. Quomodo ex lignis siccis. 132
quòd flumina in illud fluant. 127	86. Quomodo ex collectione radio-
66. Cur fontes non sint salfi, nec	rum Solis. ibid.
mare dulcescat. ibid.	87. Quomodo a solo motu valde vio-
67. Cur in quibusdam puteis aqua	lento. ibid.
fit falfa. ibid.	88. Quomodo a diversorum corpo-
68. Cur etiam ex quibusdam monti-	rum misturā. 133
bus sal effodiatur. 128	89. In fulmine, in stellis trajicien-
69. De nitro aliisque salibus, à sale	tibus. ibid.
marino diversis. ibid.	90. In iis quæ lucent & non urunt :
70. De vaporibus, Spiritibus, & ex-	ut in stellis cadentibus. ibid.
balationib's à terrà interiore ad	91. In guttis aqua marina, in lig-
exteriorem ascendentibus. ibid.	nis putridis, & similibus. 134
71. Quomodo ex varia corum mi-	92. In iis quæ incalescunt & non
stura, varia lapidum, aliorumque	lucent: ut in fæno incluso. ibid.
fossilium genera oriantur. ibid.	93. In calce aqua afpersa, & reli-
72. Quomodo metalla ex terra inte-	quis. 135
riore ad exteriorem perveniant; &	94. Quomodo in cavitatibus terræ
quomodo minium fiat. ib. 129	ignis accendatur. ibid.
73. Cur non in omnibus terræ locks	95. Quomodo candela ardeat. ibid
metalla inveniantur. 129	96. Quomodo ignis in ea conserve-
74. Cur poti fimum inveniantur in	tur. 136
radicibus montium, versus Meri-	97. Cur ejus flamma fit acuminata;
diem & Orientem. ibid.	G fumus ex ea egrediatur. ' ibid.
75. Fodins omnes effe in terra ex-	98. Quomodo aër & alia corpora
teriore; nec fosse unquam ad intc-	flammam alant. ibid.
riorem fodiendo perveniri. ibid.	99. De motu aëris versus ignem.
76. De sulphure, bitumine, argilla,	ibid.
oleo. ibid.	100. De ik quæ ignem exftin-
77. Quomodo fiat terræ motes. ibid.	guunt. ibid.
98. Cur ex quibusdam montibus ig-	101. Quid requiratur, ut aliquod
zis crumpat. 130	corpus alendo igni aptum sit. 137
	The Company of the Co

102. Cur

1

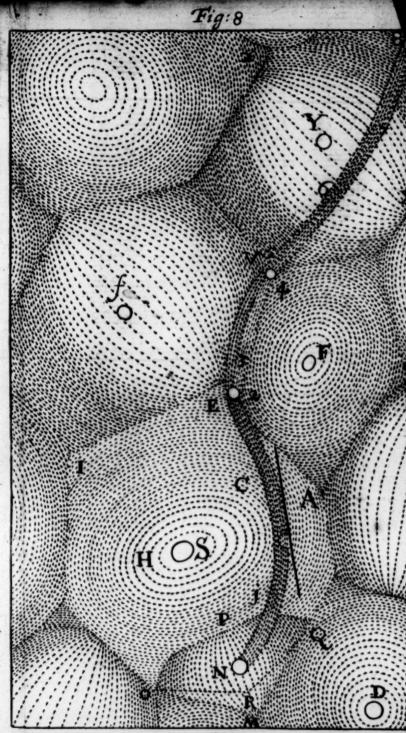
102. Cur flamma ex spiritu vini	126. Cur fit liquidum cum candet,
linteum non urat. ibid.	omnesque figuras facile induat. 143
103. Cur spiritus vini facillime ar-	127. Cur, cum frigidum est, sit val-
deat. ibid.	de durum. ibid.
104. Cur aqua difficillime. ibid.	128. Cur valde fragile. ibid.
105. Cur vis magnorum ignium, ab	129. Cur ejus fragilitas minuatur,
aqua aut salibus injedis augeatur.	si lente refrigeretur. 144
ibid.	130. Cur fit pellucidum. ibid.
106. Qualia fint corpora quæ faci-	131. Quomodo fiat color atum. ibid.
le uruntur. ibid.	132. Cur fit rigidum inftar arcus;
107. Cur quædam inflammentur;	& generaliter, cur rigida cum in-
alia non.	flexa sunt, sponte redeant ad pri-
108. Cur ignis aliquandiu in pru-	orem figuram. 145
nis se conservet. ibid.	133. De magnete. Repetitio eorum
109. De pulvere tormentario ex	ex antè dictis, qua ad ejus explica-
fulphure, nitro & carbone confc-	tionem requiruntur. ibid.
eto; ac primo, de sulphure. ibid.	134. Nullos in aere, nec in aqua
110. De nitro. ibid.	esse meatus recipiendis particulis
111. De sulphuris & nitri conjun-	striatis idoneos. 146
Stione. ibid.	135. Nullos etiam effe in ullis cor-
112. De motu particularu nitri. 139	poribus terræ exterioris, præter-
113. Cur flamma hujus pulveris val-	quam in ferro. ib.
de dilatetur, & pracipue agat ver-	136. Cur tales meatus fint in ferro.
sus superiora. ibid.	
	147
	137. Qua ratione etiam fint in fin-
115. De granis hujus pulveris, &	gulis ejus ramentis. ib.
in quo præcipua ipsius vis consistat.	138. Quomodo isti meatus apti red-
ibid.	dantur, ad particulas striatas ab
116. De lucernis diutissime ardenti-	utravis parte venientes, admitten-
bus. 140	das. ib.
117. De reliquis ignis effectibus. ib.	139. Quæ sit natura magnetis. 148
118. Quanam corpora illi admota	140. Quomodo susione fiat chalybs,
liquescant & bulliant. 141	& quodvis ferrum. ib.
119. Quanam ficcentur & dure-	141. Cur chaly bs fit valde durus, ri-
scant. ibid.	gidus, & fragilis. ib.
120. De aquis ardentibus, insipi-	142. Qua fit different ia inter cha-
dis, acidis. ibid.	lybem, & aliud ferrum. 149
121. De sublimatis & oleis. ibid.	143. Quomodo chalybs teperetur. ib.
122. Quod mutato ignis gradu,	
	144. Qua sit differentia inter mea-
mutetur ejus effectus. 142	tus magnetis, chalybis, & ferri. 150
123. De calce. ibid.	145. Enumeratio proprietatum vir-
124. De vitro, quomodo fiat. ibid.	tutis magnetica. ib.
125. Quomodo ejus particula fimul	146. Quomodo particulæ striatæ per
Jungantur. ibid.	Terra meatus fluant. 152
	147. Quod

d. d. d. m. id. n-id. and id.

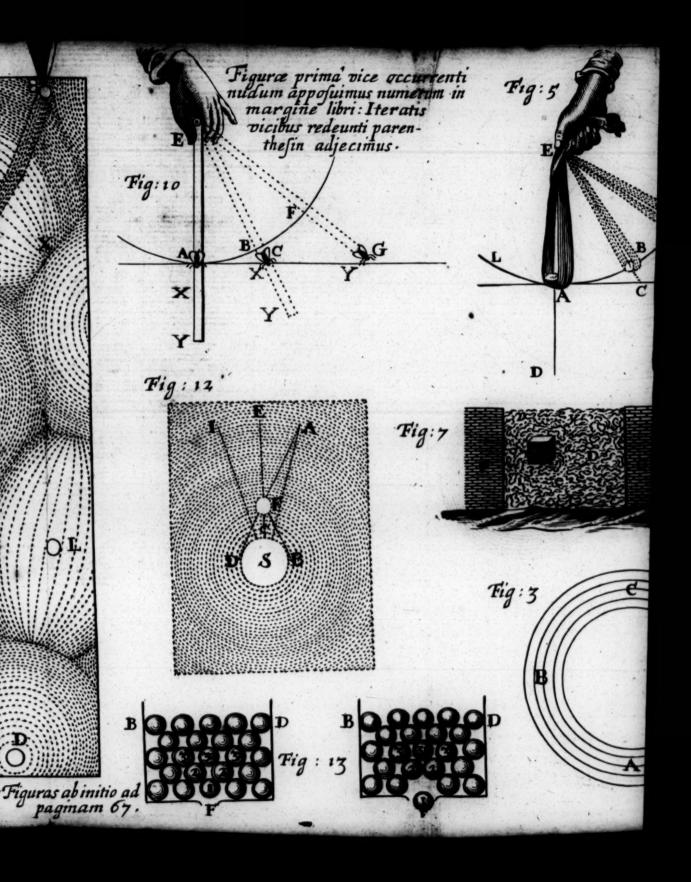
147. Quod difficilius transeant per acrem, aquam, & terram exterio-	dam aptior sit, quam vilius ferrum.
rem, quamper interiorem. 153	164. Cur major ei communicetur a
148. Quod facilius transeant per	perfectiore magnete, quam à minus
	per fest tore magnete, quam a minus
magnetem, quam per alia corpora	perfecto. ibid.
hujus terræ exterioris. ibid.	165. Cur ipsa etiam Terra vim mag-
149. Qui sint poli magnetis. ibid.	neticam ferro tribuat. ibid.
150. Cur isti poli se convertant ver-	166. Cur vis magnetica in Terra de-
Sus polos Terra. ibid.	bilior fit, quam in parvis magne-
151. Cur etiam certa ratione versus	tibus. ibid.
ejus centrum se inclinent. 154	167. Cur acus magnete tacta semper
152. Cur unus magnes ad alium se	Jua virtutis polos in extremitati-
convertat & inclinet, codem modo	bus suis habeant. 159
atque ad Terram. ibid.	168. Cur poli magnetica virtutis,
153. Cur duo magnetes ad invicem	non semper accurate versus Terra
accedant, & qua sit cujusque sphara	polos dirigantur, sed ab iis varie
activitatis. ibid.	declinent, ibid.
154. Cur interdum se invicem re-	169. Cur etiam interdum ista decli-
fugiant. 155	natio cum tempore mutetur. 160
155. Cur segmentorum magnetis	170. Cur in magnete supra unum ex
partes, que ante sectionen juncte	Suis polis erecto minor esse possit;
erant, se mutud etiam refugiant.	quam cum ejus poli æqualiter a Ter-
156	ra distant. ibid.
156. Cur duo puneta, quæ prius in	171. Cur magnes trahat ferrum.
uno magnete contigua erant, in e-	ibid.
jus fragmentis sint poli diversæ vir-	172. Cur magnes armatus multò
tutis. ibid.	plus ferri fuftineat, quam nudus.
157. Cur eadem fit vis in quavis	ibid.
magnetis parte, ac in toto. ibid.	173. Cur ejus poli, quamvis contra-
158. Cur magnes suam vim ferro	rii, se invicem juvent ad ferrum
fibi admoto communicet. 157	Justinendum. 161
159. Cur ferrum pro variis modis,	174. Cur gyratio rotula ferrea, à
quibus magneti admovetur, ipsam	vi magnetis cui appensa est, non im-
diversimode recipiat. ibid.	pediatur. ibid.
160. Cur ferrum oblongum cam non	
	175. Quomodo & quare vis unius
recipiat, nisi secundum suam longi-	magnetis, augeat vel minuat vim
tudinem. ibid.	alterius. 162
161. Cur magnes nibil amittat de	176. Cur magnes quantumvis for-
fud vi, quamvis eam ferro commu-	tis ferrum fibi non contiguum, d
nicet. ibid.	magnete debiliore attrahere non
162. Cur hac vis celerrime ferro	
	1 0
communicetur, sed diuturnitate	177. Cur magnes debilis, aut fer-
temporis in eo confirmetur. ib.158	rum; à magnete fortiori ferrum
153. Cur chalybs ad eam recipien-	sibi contiguum possit detrahere.ibid.
	178. Cut

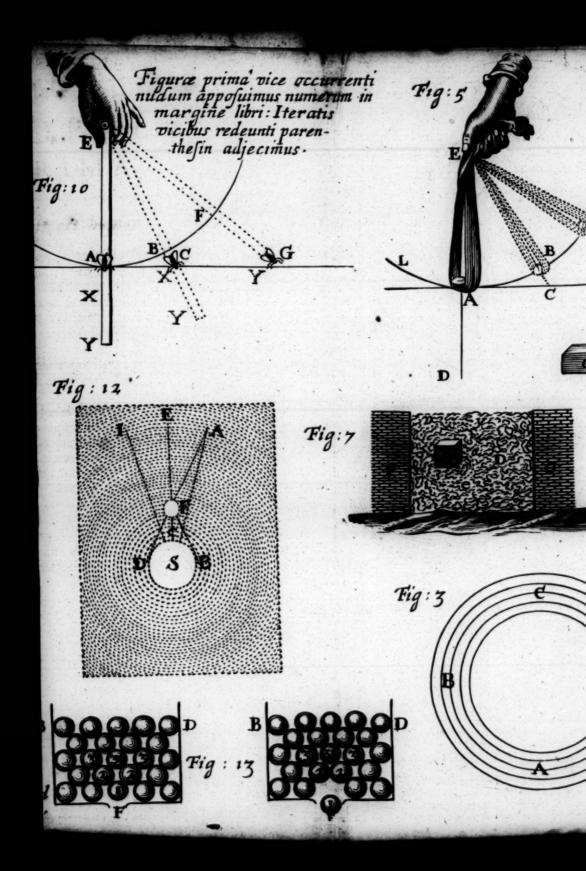
	m I imoropina.
178. Cur in his Barealibus regioni-	de Tactu.
bus polus Australis magnetis sit for-	192. De Gustu. ib.
tior Boreali. ib.	193. De Odoratu. ib.
179. De ik quæ observari possunt	194. De Auditu. ib.
in ferri limatura circa magnetem	195. De Visu. 170
Sparså. 163	196. Animam non sentire, nisi qua-
180. Cur lamina ferrca polo magne-	tenus est in cerebro. ib.
tis conjuncta, cjus vim trahendi vel	197. Mentem esse talis natura, ut à
convertendi ferri impediat. 164	solo corporis motu varii sensus in
181. Cur eandem nullius alterius	ea possint excitari. ib.
corporis interpositio impediat. ib.	198. Nihil à nobis in objectis exter-
182. Cur magnetis positio non con-	nis sensu deprehendi, præter ipso-
veniens, ejus vires paullatim im- minuat. ib.	rum figuras, magnitudines & mo-
183. Currubigo, humiditas & fi-	tus. Nulla natura theremore in
tus, eas etiam imminuat, & vehe-	199. Nulla natura phanomena in
mens ignis planè tollat. ib. 165	hac tractatione fuisse prætermissa.
184. De vi attractionis in succino,	200. Nullis me in ca principiis usum
cerâ, resinâ, & similibus. 165	esse, qua non ab omni bus recipian-
185. Quæ fit caufa iftius attracti-	tur, hancque Philosophiam non esse
onis in vitro. ib.	novam, sed maxime antiquam &
186. Eandem ipsius causam in reli-	vulgarem. ib.
quis etiam videri. 166	201. Dari particulas corporum in-
187. Ex dietis intelligi , quanam	sensiles. ib.
causa esse possint reliquorum om-	202. Democriti Philosophiam non
nium mirabilium effectuum, qui ad	minus differre à nostra, quam à
occultas qualitates referri solent.ib.	vulgari. 173
188. De iis, quæ ex tractationibus	200 . Quomodo figuras & motus par-
de animali & de homine, ad rerum	ticularum insensilium cognoscamus.
materialium cognitionem mutuan-	174
da sunt.	204. Sufficere si de insensilibus qua-
189. Quid sit sensus, & quomodo si-	lia effe possint, explicuerim, etsi for-
at. ib.	tè non talia fint. ib.
190. De sensuum distinctione: ac	205. Ea tamen quæ explicui, videri
primò de internis, hoc est, de animi	Saltem moraliter certa. 175
affectibus, & de appetitibus natu-	206. Imò plus quam moraliter. ib.
ralibus. 168	207. Sed me omnia mea Ecclesiæ
191. De sensibus externis: ac primò	auctoritati submittere. 176

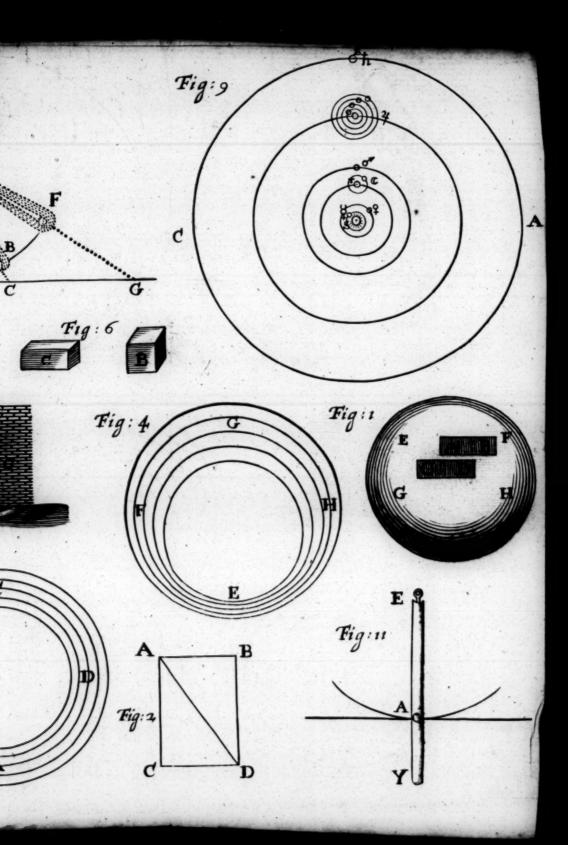
ferrum ibid. Cur



Principiorum Philosophiæ Tabula prima continet Figura







De

cognition rari, qua tare, in quinternus.

Quin pro falfis, cillimum

Sed ha titatis est bersæpe i dubiis no verisimile

bus unun

eligere. Nunc dubitabin

existant:

fare ; ac vel femel numera v nullaque ceno diga Dubita tenis hab ciam de nota ; rus bus, &c qu nobis fali Daum, q

PRINCIPIORUM PHILOSOPHIÆ PARS PRIMA

Princi irum Philetevits

De Principiis cognitionis humana.

Moniam infantes nati fumus, & varia de rebus fenfibilibus judicia prius tulimus, quam integrum nostræ Veritatem inrationis usum haberenius, multis præjudiciis à veri quirenti, semel ognitione avertimur; quibus non aliter videmur posse libe- bus, quantum ari, quam fi semel in vita de iiis omnibus studeamus dubi- fieri porest, este are, in quibus vel minimam incertitudinis suspicionem repe-dubitandum. iemus.

Quin & illa etiam, de quibus dubitabimus, utile erit habere ro falfis, ur tanto clarius, quidnam certiffimum & cognitu fa- Dubia etiam pro

illimum fit, inveniamus.

Sed hæc interim dubitatio ad folam contemplationem vehatis est restringenda. Nam quantum ad usun vita, quia Hane interim erlæpe rerum agendarum occasio præteriret, antequam nos dubitationem ad ubiis nostris exsolvere possemus; non raro quod tantum est usum vite non erismile cogimur amplecti; vel etiam interdum, etsi è duous unum altero verifimilius non appareat, alterutrum tamen

ligere. Nunc itaque cum tantum veritati quærendæ incumbamus, ubirabimus inprimis, an ulle res sensibiles aux imaginabiles Cur possimus ristant: Primo, quia deprehendimus, interdum sensus er dubitare de rebus are; ac prudentiæ est, nunquam nimis fidere iis, qui nos sensibilibm. el semel deceperunt: Deinde, quia quotidie in somnis innumera videmur sentire aut imaginari, que nusque sunt s mllaque sic dubitami signa apparent, quibus somnum a vigilia

Dubitabimus etiam de reliquis, que antes pro maxime Dubitabimus etiam de renquis, que antes pro maximus, cur etiam de tenis habuimus; etiam de Mathematicis demonstrationibus, cur etiam de demonstrationis dam de iis principiis, que hactenus putavimus esse per se demonstrationis tota ; tum quia vidimus, aliquando nonnullos erraffe in tali- bus, bus, & quædam pro certiffimis, ac per se notis admissse, quæ mbis falsa videbantur; tum maxime quia audivimus, esse Daun, qui potest omnia, & à quo sumus creati. Ignoramus

falfis babenda.

Principiorum Philosophia

enim, an forte nos tales creare voluerit ut semper fallamur, etiam in ils que nobis quam notifilma apparent 3 quia non minus hoc videtur fieri potuifie, quam ut interdum fallamur, quod contingere ante advertimas. Atque si non à Deo potentiffimo, sed vel à nobis ipsis, vel à quovis alio nos effe fingamus, quo minus potentem originis nostræ authorem assignabimus, tanto magis erit credibile, nos tam imperfectos effe, ut lemper fallamur.

Sed interim, à quocunque tandem fimus, & quantumvis ille sit potens, quantumvis fallax; hanc nihilominus in nobis libertatem esse experimur, ut semper ab ils credendis, quæ non affensum in du- plane certa sunt & explorata, possimus abstinere; arque ita

cavere, ne unquam erremus.

tem adhuc dubitamus.

Sic autem rejicientes illa omnia, de quibus aliquo modo possumus dubitare, ac etiam falsa esse fingentes; facile quidem Supponimus nullum esse Deum, nullum cielum, nulla corpora; nosque etiam iplos non habere manus, nec pedes, nec denique ullum corpus; non autem ideo nos qui talia cogitamus nihil mus : arque hoc effe : repugnat enim, ut putemus, id quod cogitat, eo iplo tempore quo cogitat, non existere. Ac proinde hac cognitio, ego cogito, ergo sum, est omnium prima & certifima, qua cuilibet ordine philosophanti occurrat.

n

fe

n

il

h

n

Pl title

te

Non

Hæcque optima via est ad mentis naturam, ejulque à corpore distinctionem agnoscendam: Examinantes enim quinam fimus nos, qui omnia que à nobis diversa sunt supponicorpus, five inter mus falsa elle, perspicue videmus, mullam extentionens, nec figuram, nec morum localem, nec quid fimile, quod corpori fit tribuendum, ad naturam nostram pertinere, led cogitationem folam; quæ proinde prius & certius quam ulla res corporea cognolcitur; hanc enim jam percepimus, de aliis au-

Cogitationis namine intelligo illa omnia, qua nobis con-

sciis in nobis fiunt, quatenus eorum in nobis conscientia est: Arque ita non modo intelligere, velle, imaginari, sed etiam fentire, idem est hic quod cogitare. Nam si dicam, ego video, vel ego ambulo, ergo sum; & hoc intelligam de visione, aut ambulatione, quæ corpore peragitur, conclusio non est absolute certa; quia, ut læpe fit in somnis, poslum putare me videre, vel ambulare, quamvis oculos non aperiam, & loco non

movear, atque etiam forte, quamvis nullum habeam corpus i Sed si intelligam de ipso sensu, sive conscientia videndi aut ambulandi, quia tunc refertur ad mentem, quæ sola sentit, five cogitat, se videre aut ambulare, est plane certa.

Nos babere liberum arbitrium, ad cobibendum bis, ficque ad errorem vitan-

dum. Non posse à nobis dubitari, quin existamus dum dubitaesse primum, quod ordine philosophando cogno-Scimus.

VIII. Distinctionem inter animam & rem cogitantem er corporeams bine agnosci.

TX. Quid fit cogitaijo.

Non hic explico alia muka nomina, quibus jam usus sum; Que simplicisvel utar in sequemibus, quia per se satis nota mihi videntur. sima sunt & per Et sæpe adverti, Philosophos in hoc errare, quod ea quæ sim- se nota, definitiplicissima erant ac per se nota, Logicis definitionibus expli-onibus Logicis care conarentur 3 ita enim ipla obscuriora reddebant. Atque obscuriora reddi: ubi dixi, hanc propositionems ego cogito, ergo sum, esse & talia inter omnium primam & certiflimam, quæ cuilibet ordine philoso- dio acquisitas phanti occurrat, non ideo negavi, quin ante ipfam scire opor-non effe nametest; quid sit cogitatio, quid existentia, quid certitudo; item randa. and fieri non possit, ut id quod cogitet non existat, & talia; sed quia hæ sunt simplicissimæ notiones, & quæ solæ

is

is

n

ta

of

m

2; ue

hil

olo

io,

ux

or-

ui-

ni-

nec

pori

tio-

cor-

au-

coneft:

tiam

deo.

aut

blo-

V1non

pus ;

i aut

entit,

Non

numerandas.

Jam vero ut sciatur, mentem nostram non modo prius & certius, sed etiam evidentius quam corpus cognosci, notandum Quomodo mens efts lumine naturali esse notissimum, nihili nullas esse affecti- quam corpus. ones five qualitates; atque ideo ubicunque aliquas deprehendimus, ibi rem five substantiam, cujus illæ fint, necessario inveniri; & quo plures in eadem re five substantia deprehendimus, tanto clarius nos illam cognoscere. Plura vero in mente nostra, quam in ulla alia re à nobis deprehendi, ex hoc manifestum est, quod nihil plane efficiat, ut aliquid aliud cogno-

nullius rei existentis notitiam præbent, idcirco non censui esse

scamus, quin idem etiam multo certius in mentis nottre cognitionem nos adducat. Ut fi terram judico existere, ex eo quod illam tangam vel videam, certe ex hoc ipio adhuc magis mihi Judicandum est mentem meam existere; fieri enim forsan potest, ut judicem me terram tangere, quamvis terra nulla exifter & non autem, ut id judicem, & mea mens quæ id judicat nihil ht; atque ita de cæteris.

Nec aliam ob causem aliter visum est iis, qui non ordine philosophati funt, quam quia mentem à corpore nunquam la- Cut non omnitis accurate diffinxerunt. Et quamvis fibi certius effe putarint, but aque innos le iplos existere, quam quidquam aliud; non tamen adverterunt, per se ipsos mentes solas hoc in loco fuille intelligendas; fed contra potius intellexerunt fola fua corpora, que oculis videbants & manibus palpabant, quibulque vim fentiendi perperam tribuebant ; hocque iplos à mentis natura percipienda

Cum autem mens, que le iplam novit, & de aluis omnibus rebus adhuc dubitat, undiquaque circumspicit, ut cognitionem 2no sensu relimam ulterius extendat; primo quidem invenit apud se mult quarum rerum brum rerum ideas quas quamdiu tantum contemplatur, ni cognitio à Del hilque ipsis simile extra se esse affirmat nec negat; falli non pendeat.

XII.

potest. Invenit etiam communes quasdam notiones, & ex his varias demonstrationes componit, ad quas quamdiu attendit, omnino sibi persuadet esse veras. Sic, exempli causa, numerorum & figurarum ideas in se habet, habetque etiam inter communes notiones, quod si aqualibus aqualia addas, qua inde exjurgent erunt aqualia, & similes; ex quibus facile demonstratur tres angulos trianguli æquales esse duobus rectis,&c. ac proinde hæc & talia fibi perluadet vera esle, quamdiu ad præmislas, ex quibus ea deduxit, attendit. Sed quia non pctelt lemper ad illas attendere, cum postea recordatur, se nondum scire, an forte talis natura creata sit, ut fallatur etiam in iis, quæ ipli evidentiffima apparent, videt, le merito de talibus dubitare, nec ullam habere posse certam scientiam, priusquam fuæ authorem originis agnoverit.

XIV. iftentia necessaria in nostro de Deo conceptu contineatur, recte concludi, Deum existere.

Considerans deinde inter diversas ideas, quas apud se habet, Ex eo qued ex- unam esse entis summe intelligentis, summe potentis & summe perfecti, quæ omnium longe præcipua est, agnoscit in ipsa ex-Mentiam, non possibilem & contingentem tantum, quemadmodum in ideis aligrum omnium rerum, quas distincte percipit, sed omnino necessariam & æternam. Atque ut ex eo quod, exempli causa, percipiat in idea trianguli necessario contineri, tres ejus angulos aquales effe duobus rectis, plane fibi perfuadet, triangulum tres angulos habere aquales duobus rectis; ita ex eo solo, quod percipiat, ex-Istentiam necessariam & æternam in entis summe perfecti idea contineri, plane concludere debet, ens lumme perfectum

XV. Non eodem modo in aliarum rerum conceptibus existentiam neceffariam 21 fed contingentem duntaxat contineri,

Magilque hoe credet, si attendat, nullius alterius rei ideam apud se inveniri, in qua eodem modo necessariam existentiam contineti animadvertat. Ex hoc enim intelliget, istam ideam entis summe perfecti non esse à se effictam, nec exhibere chimæricam quandam, sed veram & immutabilem naturam, quæque non potest non existere, cum necessaria existentia in ea contineatur.

XVI. Prejudicia impedire, quo minus ifta necessitas existentia Dei ab omnibus clare cognoscatur.

Hoc, inquam, facile credet mens nostra, li se prius omnino præjudiciis liberarit. Sed quia sumus assueti, reliquis omnibus in rebus effentiam ab existentia distinguere; atque etiam varias ideas rerum, quæ nulquam lunt, aut fuerunt, ad arbitrium effingere, facile contingit, cum in entis summe perfecti contemplatione non fumus plane defixi; ur dubitemus, an forte ejus idea una sit ex iis, quas ad arbitrium effinximus, aut saltem, ad quarum effentiam existentia non pertinet.

Literius.

P

6

be

pl

ta CO

en fie

fec

eti

Tus

che

exi

am

rec

De

fim

91

con

fuet.

licet

com

ain

cogi

nec |

Ulterius vero confiderantes ideas, quas in nobis habe- XVII. mus, videmus quidem, illas, quatenus sunt quidam modi 200 cujusque ex cogitandi, non multum à se mutuo differre, sed quatenus jestiva perfessio una unam rem, alia aliam repræsentat, esse valde diversas; major est, eo e-& quo plus perfectionis objectiva in le continent, eo per-jus causam essa fectiorem iplarum caulam este debere. Nam quemadmo- debere majorem. dum, fi quis in le habet ideam alicujus machinæ valde arrificiola, merito quari potest, quanam sit causa à qua illam habet; an nempe viderit alicubi talem machinam ab alio factam; an mechanicas scientias tam accurate didicerit; anve tanta fit in eo ingenii vis, ut ipfam nullibi unquam vilam per se excogitare potuerit? Totum enim artificium quod in idea illa objective tantum, five tanquam in imagine continetur, debet in ejus causa, qualiscunque tandem ht, non tantum objective five reprælentative, saltem in prima & præcipua, sed re ipså formaliter aut eminenter contineri.

1

,

e

-

-

0

io

s,

-3

xai

m 100

m

n--

am

hi-

tu-

en-

ino nique

unt,

nme

ubi-

ium

non

rius

Sic quia Dei, five entis summi ideam habemus in nobis, jure poslumus examinare, à quanam causa illam ha- Hincrursus conbeamus; tantamque in ea immensitatem inveniemus, ut cludi, Deum plane ex eo fimus certi, non posse illam nobis suisse indi-existere. tam, nisi à re, in qua sit revera omnium persectionum complementum, hoc est, nisi à Deo realiter existente. Est enim lumine naturali notiflimum, non modo a nihilo nihil fieri; nec id quod est perfectius ab eo quod est minus persectum, ut à causa efficiente & totali produci; sed neque etiam in nobis ideam five imaginem ullius rei este poste, cujus non alicubi, five in nobis ipfis, five extra nos, Archetypus aliquis, omnes ejus perfectiones re ipia continens, existat. Et quia summas illas perfectiones, quarum ideam habemus, nullo modo in nobis reperimus, ex hoc ipio recte concludimus, eas in aliquo à nobis diverlo, nempe in Deo, esse; vel certe aliquando suisse; ex quo evidentistime fequitur, ipfas adhuc effe.

Hocque satis certum est & manifestum iis qui Dei ideam contemplari summasque ejus persectiones advertere sunt as- Eist Dei natrsunt Quamvis enim illas non comprehendamus, quia sciprehendamus, licet est de natura infiniti, ut a nobis, qui sumus finiti, non ejus tamen percomprehendatur; nihilominus tamen iplas clarius & diftin-fectiones omni ctius quam ullas res corporeas intelligere possumus, quia alia re clarius à ogitationem nostram magis implent, suntque simpliciores, nobis cognosci,

nec limitationibus ullis obscurantur.

ipfis, fed à Deo factos, eumque

Quia vero non omnes hoc advertunt; atque etiam quia Nos non à nobis non, quemadmodum habentes ideam artificiosæ alicujus machinæ, scire solent undenam illam acceperint, ita etiam proinde existere recordamur, ideam Dei nobis aliquando à Deo advenisse, urpote quam semper habuimus; quærendum adhuc-est, à quonam firmus nos ipfi, qui summarum Dei persectionum ideam in nobis habemus. Nam certe est lumine naturali notifimum, eam rem, quæ novit aliquid le perfectius, à se non esse: dedisset enim ipsa sibi omnes persectiones, quarum ideam in se habet 3 nec proinde etiam polfe ab ullo effe, qui non habeat in se omnes illas perfectiones, hocest, qui non fit Deus. '

XXI. Existentie noftre durationem Sufficere, ad exiftentiam Dei

Nihilque hujus demonstrationis evidentiam potest obscurare, modo attendamus ad temporis sive rerum durationis naturam; quæ talis est, ut ejus partes à se mutuo non pendeant, nec unquam simul existant; atque ideo ex hoc demonstrandam. quod jam simus, non sequitur nos in tempore proxime sequenti etiam futuros, nisi aliqua causa, nempe eadem illa, quæ nos primum produxit, continuo veluti reproducat, hoc est, conservet. Facile enim intelligimus, nullam vim effe in nobis, per quam nos iplos confervemus; illumque in quo tanta est vis, ut nos à se diversos conservet, tanto magis etiam se ipsum conservare, vel potius nulla ullius conservatione indigere, ac denique Deum esse.

XXII. Ex nostro modo existentiam Dei cognoscendi, ommia ejus attributa naturali ingenii vi cogno-Scibilia simul cognosci.

Magna autem, in hoc existentiam Dei probandi modo, per ejus scilicet ideam, est prærogativa, quod simul, quisnam sit, quantum naturæ nostræ fert infirmitas, agnoscamus: Nempe ad ejus ideam nobis ingenitam respicientes, yidemus illum este æternum, omniscium, omnipotentem, omnis bonitatis veritatisque fontem, rerum omnium creatorem, ac denique illa omnia in se habentem, in quibus aliquam perfectionem infinitam, five nulla imperfectione terminatam, clare poslumus advertere.

9

8

n

0

n ir

h

P

q

bi

in

la

CT m

ut

XXIII. Deum non effe corporeum, nec fentire ut nos, neç velle malitiam peccati.

Nam sane multa sunt, in quibus etsi nonnihil persectionis agnoscamus, aliquid tamen etiam imperfectionis five limitationis deprehendimus; ac proinde competere Deo non Ita in natura corporea, quia fimul cum locali expoffunt. tensione divisibilitas includitur, estque imperfectio esse divisibilem; certum est, Deum non esse corpus. Et quamvis in nobis perfectio quædam sit, quod sentiamus, quia tamen in omni sensu passio est, & pati est ab aliquo pendere; nullo modo Deum sentire putandum est; sed tantummodo intelligere & velle: Neque hoc ipsum ut nos, per operationes

operationes quodammodo distinctas, sed ita, ut per unicam, semperque eandem & simplicissimam actionem, omnia simul intelligat, velit & operetur. Omnia, inquam, hoc eft, res omnes : neque enim vult malitiam peccati, quia non est res.

Iam vero, quia Deus solus omnium, quæ sunt aut effe possum, vera est causa; perspicuum est optimam philoso- A Dai cognitiphandi viam nos sequuturos, si ex ipsius Dei cognitione rum cognitionem rerum ab eo creatarum explicationem deducere conemur, ut perveniri, recorita scientiam perfectifimam, que est effectuum per causas, dando eum effe acquiramus. Quod ut fatis tuto & fine errandi periculo ag infinitum, 6 grediamur, ea nobis cautela est utendum, ut semper quam nos finitos. maxime recordemur, & Deum autorem rerum esse infinitum, & nos omnino finitos.

Ita si forte nobis Deus de se ipso, vel aliis aliquid revelet, quod naturales ingenii nostri vires excedat, qualia jam Credenda effe funt mysteria Incarnationis & Trinitatis, non recusabimus Deo revelata illa credere, quamvis non clare intelligamus; Nec ullo sunt, quamvis modo mirabimur, multa esse, tum in immensa ejus na-captum nostrum tura, tum etiam in rebus ab eo creatis, quæ captum no-excedant.

itrum excedant.

n

C

-3,

oc

fin

a-

n+

0,

if-

ca-

25 ,

m,

ea-

bus

one

ai+

five

non

ex-

di-

amquia

pen-

um-

iones

Ita nullis unquam fatigabimur disputationibus de infinito: Nam sane cum simus finiti, absurdum esset nos aliquid de Nunquam diipso determinare, atque sic illud quasi finire ac comprehen- de infinito 3 sed dere conari. Non igitur respondere curabimus iis, qui tantum ea in quærunt, an fi daretur linea infinita, ejus media pars effet quibus nullos fietiam infinita; vel an numerus infinitus fit par anve impar; nes advertimus, & talia ; quia de iis nulli videntur debere cogitare, nisi qui tensio mundi, mentem suam infinitam esse arbitrantur. Nos autem illa divisibilitas paromnia, in quibus sub aliqua consideratione nullum finem tium materia, poterimus invenire, non quidem affirmabimus effe infi-numerus fiellanita, sed ut indefinita spectabimus. Ita quia non possumus rum, &c. pro imaginari extensionem tam magnam, quin intelligamus ac-benda, huc majorem esse posse, dicemus, magnitudinem rerum poffibilium esse indefinitam. Et quia non potest dividi aliquod corpus in tot partes, quan fingulæ adhuc ex his partibus divisibiles intelligantur, putabimus, quantitatem ese indefinite divisibilem. Et quia non potest fingi tantus stellarum numerus, quin plures adhuc à Deo creari potuisse credamus, illarum etiam numerum indefinitum supponemus ; atque ita de reliquis.

Hæcque indefinita dicemus potius quam infinita; tum Que differentia ut nomen infiniti soli Deo reservemus, quia in co solo, sit inter indesinitum & infi-A 4 omni nitum.

one ad creatura-

omnia que à

XXVI.

XXVII.

Principiorum Philosophia

omni ex parte ; non modo nullos limites agnoscimus sed etiam positive nullos esse intelligimus; tum etiam, quia non eodem modo politive intelligimus, alias res aliqua ex parte limitibus carere, sed, negative tantum; eqrum limites; si quos habeant; inveniri à nobis non posse; confitemur.

t

T

ac

ce

op

të

pe

m

pla

no

au

fire

etfi

can

de

car

Per

tem

rei

Perc

, I

qua

fini

qui

lunt

le 1

ut f

mus

ting

XXVIII les rerum creatarum , fed efficientes, effe examinandas.

Ita denique nullas unquam rationes circa res naturales, à Non taufas fina- fine, quem Deus aut natura in ils faciendis sibi proposuit, desumemus; quia non tantum nobis debemus arrogare, ut ejus confiliorum participes esse putemus: Sed ipsum ut caulam efficientem rerum omnium considerantes, videbimus, quidnam ex iis ejus attributis, quorum nos nonnullam notitiam voluit habere, circa illos ejus effectus qui sensibus nostris apparent, lumen naturale quod nobis indidit; concludendum esse ostendat; memores tamen ut Jam dictum est, huic lumini naturali tamdiu tantum esse credendum, quandiu nihil contrarium à Deo iplo revelatur.

XXIX. Deum non elle

Primum Dei attributum quod hic venit in considerationem, est, quod sit summe verax, & dator omnis luerrorum causam. minis; adeo ut plane repugnet ut nos fallat, sive ut proprie ac positive sit causa errorum, quibus nos obnoxics else experimur. Nam quamvis forte posse fallere, nonnul-Ium ingenii argumentum apud nos homines effe, videatur, nunquam certe fallendi voluntas nisi ex malitia vel metu & imbecillitate procedit, nec proinde in Deum cade-

XXX. Hinc fequi omnia que clare percipimus, v:raeffe, qc tolli dubitationes anse recensitas.

re potest. Atque hinc fequitur, lumen naturæ, five cognoscendi facultatem à Deo nobis datam, nullum unquam objectum posse attingere, quod non sit verum, quatenus ab ipsa attingitur, hoc est, quatenus clare & distincte percipitur. Merito enim deceptor esset dicendus, si perversam illam ac falsum pro vero sumentem nobis dedisset. Ita tollitur fumma illa dubitatio, quæ ex eo petebatur, quod nesciremus, an forte talis essemus naturæ, ut falleremur etiam in iis, quæ nobis evidentissima esse videntur, Quin & alix omnes-dubitandi caula prius recensita, facile ex hoc principio tollentur. Non enim amplius Mathematicæ veritates nobis-suspectæ esse debent, quia sunt maxime perspicuæ. Atque si advertamus, quid in sensibus, quid in vigilia, quidve in somno clarum sit ac distinctum, illudque ab ea, quod confusum est & obscurum, distinguamus; façile quid in qualibet re pro vero habendum sit agnoscemus.

noscemus. Nec opus est, ista pluribus verbis hoc in loco persequi, quoniam in Meditationibus Metaphysicis jam ut-cunque tractata sunt, & accuratior eorum explicatio ex se-

quentium cognitione dependet.

Quia vero , etsi Deus non sit deceptor , nihilominus XXXI. tamen sæpe contingit nos falli ; ut errorum nostrorum ori- si ad Deum resemus , ginem & causam investigemus , ipsosque præcavere disca-rantur, esse tanmus, advertendumest , non tam illos ab intellectu , quam tunn negationes ; à voluntate pendere ; nec esse res, ad quarum producti- si ad nos, privaonem realis Dei concursus requiratur : sed cum ad ipsum tiones.

referuntur, esse tantum negationes ; & cum ad nos, privavationes.

Quippe omnes modi cogitandi, quos in nobis experimur, XXXII. ad duos generales referri possunt: quorum unus est, perDuos tantum in ceptio sive operatio intellectus; alius vero, volitio, sive cogitandi, peroperatio voluntatis. Nam sentire, imaginari, & pure inceptionem scilitelligere, sunt tantum diversi modi percipiendi; ut & cucet intellectus, perpete, aversari, affirmare, negare, dubitare, sunt diversi operationem upmodi volendi.

Cum autem aliquid percipimus, modo tantum nihil XXXIII. plane de ipso affirmemus vel negemus, manisestum est, Nos non errare, nos non salli; ut neque etiam cum id tantum affirmamus, non satis peraut negamus, quod clare & distincte percipimus esse sic af- cepta judica-firmandum aut negandum: sed tantummodo, cum (ut sit) mus; etsi aliquid non recte percipiamus, de eo nihilominus judi-

Atque ad judicandum requiritur quidem intellectus; quia XXXIV. de re, quam nullo modo percipimus, nihil possumus judi- Non solum incare: sed requiritur etiam voluntas, ut rei aliquo modo tellectum, sed etiperceptæ assensio præbeatur: Non autem requiritur (sal- requiri ad juditem ad quomodocunque judicandum) integra & omnimoda candum. rei perceptio; multis enim possumus assentiri, quæ nonsissi

peroblcure & confule cognolcimus.

-

el

-

di

m

osa

ar.

am

ci-

ti-

uin

ex nti-

nie

uid il-

uaag-

nus.

Et quidem intellectus perceptio non nisi ad ea pauca XXXV. que illi offeruntur, se extendit, estque semper valde Hane illo latius sinita. Voluntas vero infinita quodammodo dici potest: patere, errorumquia nishil unquam advertimus, quod alicujus alterius ve-esse luntatis vel immense illius que in Deo est, objectum esse possit, ad quod etiam nostra non se extendat: adeo ut facile illam, ultra ea que clare percipimus, extendamus; hocque cum facimus, haud mirum est, quod contingat nos falli.

Neque

XXXVI. Errores noftros Deo imputari non poffe.

Neque tamen ullo modo Deus errorum nostrorum author fingi potest, propterea quod nobis intellectum non dedir omniscium. Est enim de ratione intellectus creati, ut sit finitus; ac de ratione intellectus finiti, ut non ad omnia fe extendat.

XXXVII. reddi.

Quod verò latiffimè pateat voluntas, hoc etiam ipfius na-Sammam esse turz convenit ; ac summa quadam in homine perfectio est; onem, quod agat quod agat per voluntatem, hoc est libere; atque ita peculialibere, five per ri quodam modo sit author fuarum actionum, & ob ipsas voluntatem, & laudem mereatur. Non enim laudantur automata, quod per boc laude vil motus omnes ad quos instituta sunt, accurate exhibeant, quia necessario illos sic exhibent; laudatur autem eorum artifex, quod tam accurata fabricarit, quia non necessario, sed libere ipla fabricavit. Eademque ratione magis profecto nobis tribuendum est, quod verum amplectamur, cum amplectimur, quia voluntarie id agimus, quam si non possemus non amplecti.

XXXVIII. noftra affione, tura, quod erremus; Et sæpe mis, nunquam autem Deo, tribui foffe.

Quod autem in errores incidamus, defectus quidem est Effe defettum in in nostra actione sive in usu libertatis, sed non in nostra natura; utpote quæ eadem est, cum non recte, quam cum renon in nostra na- che judicamus. Et quamvis tantam Deus perspicacitatem intellectui nostro dare potuisset, ut nunquam falleremur; nullo Subditorum eul- tamen jure hoc ab iplo possumus exigere. Nec quemadpar aliis domi- modum inter nos homines, si quis habeat potestatem aliquod malum impediendi, nec tamen impediat, ipium dicimus effe ejus causam; ita etiam, quia Deus potuisset efficere, ut nunquam falleremur, ideò errorum nostrorum causa est putandus. Potestas enim, quam homines habent uni in alios, ad hoc est instituta, ut ipsa utantur ad illos à malis revocandos; es autem, quam Deus habet in omnes, est quam maxime abfoluta & libera: ideoque fummas quidem ipfi debemus gratias pro bonis quæ nobis largitus est 3 sed nullo jure quen possumus, quod non omnia largitus sit, quæ agnoscimus largiri potuisle.

XXXIX. Libertatem arnotam.

Quod autem sit in nostra voluntate libertas, & multis a arbitrium vel affentiri vel non affentiri poffumus, adeo mabisrii effe per se nifestum est, ut inter primas & maxime communes notiones quæ nobis funt innatæ, fit recenfendum. Patuitque hoc maxime paulo ante, cum de omnibus dubitare studentes, et usque sumus progressi, ut singeremus, aliquem potentissimum nostræ originis authorem modis omnibus nos fallen conari; nihilominus enim hanc in nobis libertatem este experiebamur, ut possemns ab iis credendis abstinere, que no

F

1

Se

h

P

V

ta

bi

Pe

ca

na

ta

ex

tat

ne

ve

qu

ull

inf

dita

fit

que

mif

ftin

fit

teft

cun

qua

mati

Yer

plane certa erant & explorata: Nec ulla magis per se nota & perspecta esse possunt, quam quæ tunc temporis non dubia videbantur.

Sed quia, jam Deum agnoscentes, tam immensam in eo certum etiam, potestarem este percipimus, ut nefas este putemus existimare, omnia esse à Dee aliquid unquam à nobis fieri poste, quod non ante ab iplo fu- praordinata. erit præordinatum; facile poslumus nos iplos magnis difficultatibus intricare, ii hanc Dei præordinationem cum arbitriinostri libertate conciliare, atque utramque simul com-

prehendere conemur.

d

2

W

C

is ac

R

2-

e-

emi

illo

ad-

100

effe

un-

an-

ad os:

ab

gra

uen

irgi

s a

ma-

nes

ma

, 0 tiffi-

lles

e er

non

plan

Illis verò nos expediemus, fi recordemur, mentem nofram elle finitam; Dei autem potentiam, per quam non tan- Quomodo arbirum omnia, quæ funt aut effe poslunt, ab ærerno præscivit, trii noftri libersed etiam voluit ac præordinavit, esse infinitam: ideoque dinatio simul hanc quidem à nobis satis attingi, ut clarè & distincte perci-concilientur. piamus, ipiam in Deo esse; non autem latis comprehendi, ut videamus quo pacto liberas hominum actiones indeterminatas relinquat; libertatis autem & indifferentiæ quæ in nobis est, nos ita conscios esse, ut nihil sit, quod evidentius & perfectius comprehendamus. Absurdum enim esset, propterea quod non comprehendimus unam rem, quam scimus ex natura fua nobis esse debere incomprehensibilem, de alia dubitare, quam intime comprehendimus, atque apud nofmet ipfos experimur.

Jam vero, cum sciamus, errores omnes nostros à voluntate pendere, mirum videri potest, quod unquam fallamur, quia Quomodo quamnemo est qui velit falli. Sed longe aliud est velle falli, quam li, fallimur tavelle affentiri iis, in quibus contingit erroreni reperiri. Et men per nostram quamvis revera nullus fit, qui expresse velit falli, vix tamen voluntatem. ullus est, qui non sæpe velit iis assentiri, in quibus error ipso inscio continetur. Quin & ipsa veritatis assequendæ cupiditas persæpe efficit, ut ii qui non recte sciunt qua ratione fit affequenda, de iis quæ non percipiunt judicium ferant, at-

que idcirco ut errent.

Certum autem est, nihil nos unquam falsum pro vero admilluros, fi tantum ils affentum præbeamus quæ clare & di- Nos nunquam stincte percipiemus. Certum, inquam, quia cum Deus non falli, cum solis fit fallax, facultas percipiendi quam nobis dedit, non po- clare & distincte fit fallax, facultas percipiendi quam nobis dedit, non po- perceptin affentitest tendere in falsum; ut neque etiam facultas assentiendi, mur. oum tantum ad ea, quæ clare percipiuntur, se extendit. Et quamvis hoc nulla ratione probaretur, ita omnium animis à natura impressum est, ut quoties aliquid clare percipimus, ei ponte affentiamur, & nullo modo possimus dubitare, quin sit yerum.

XLI,

XLIV. Nos semper male judicare, cum af-Centimur non clare perceptis, etft cafu incidamus in veritatem, idque ex eo contingere, quod à nobis per fetta.

Quid fit percepftineta.

Certum etiam est, cum assentimur alicui rationi quam non percipimus, vel nos falli, vel cafu tantum incidere in veritatem ; atque ita nescire nos non falli. Sed sane raro contingit, ut affentiamur iis, quæ advertimus à nobis non esse percepta; quia lumen naturæ nobis dictat, nunquam nisi de re cognita esse judicandum. In hoc autem frequentissime erramus, quod multa putemus à nobis olim fuisse percepta, iisque memoriæ Supponamus, ea mandatis, tanquam omnino perceptis, assentiamur; quæ tafuiffe antea fatis men revera nunquam percepimus.

E

9

8

n

fi

u

re

h

ali

me

po

hil

ut

in

five

fim

qui

Et

pol

cog

um

con

dan

qui

quo

alte

fant

eas

alii .

perc

mod

fide

Quin & permulti homines, nihil plane in tota vita percipiunt satis recte, ad certum de eo judicium ferendum. Ettio clara, quid di- enim ad perceptionem cui certum & indubitatum judicium possit inniti, non modo requiritur ut sit clara, sed etiam ut sit distincta. Claram voco illam, quæ menti attendenti præsens & aperta est; sicut ea clare à nobis videri dicimus, quæ oculo intuenti præsentia, satis fortiter & aperte illum movent. Distinctam autem illam, quæ, cum clara sit, ab omnibus aliis ita fejuncta est & præcifa, ut nihil plane aliud, quam

XLVI. Exemplo doloris oftenditur claram effe poffe non autem diftinctam nift fit clara.

XLVII. tis prejudicia emendanda simplices notiones effe considerandas, & quid in quaque sit clarum.

XLVIII. Omnia quæ sub perceptionem noftram cadunt, Spectari ut res nas veritates: & tio.

quod clarum est, in se contineat. Ita dum quis magnum aliquem sentit dolorem, claristima quidem in eo est ista perceptio doloris, sed non semper est distincta; vulgo enim homines illam confundunt cum obscuperceptionem, etfi ro suo judicio de natura ejus, quod putant esse in parte dolennon fit distincta; te, simile sensui doloris, quem solum clare percipiunt. Atque ita potest esse clara perceptio, que non sit distincta; non autem ulla distincta, nifi sit clara.

Et quidem in prima ætate mens ita corpori fuit immersa, Ad prime eta- ut quamvis multa clare, nihil tamen unquam distincte perceperit, cumque tunc nihilominus de multis judicarit; hinc multa haufimus præjudicia, quæ a plerisque nunquam post-Vt autem nos iis possimus liberare, sumea deponuntur. matim hic enumerabo simplices omnes notiones, ex quibus cogitationes noftræ componuntur; & quid in unaquaque fit clarum, quidque obscurum, sive in quo possimus falli, di-Hinguam.

Quæcunque sub perceptionem nostram cadunt, vel tanquam res, rerumve affectiones qualdam confideramus; vel tanquam æternas veritates, nullam existentiam extra cogitationem nostram habentes. Ex iis quæ tanquam res considererumve affettio- ramus, maxime generalia funt substantia, duratio, ordo, nunes, vel ut eter- merus, & si quæ alia sunt ejusmodi, quæ ad omnia genera rerum enumera- rerum se extendunt. Non autem plura quam duo summa genera verum agnosco; unum est rerum intellectualium, sive cogitati

cogitativarum, hoc est, ad mentem five ad substantiam cogitantem pertinentium; aliud rerum materialium, five quæ pertinent ad substantiam extensam, hoc est, ad corpus. Perceptio, volitio, omnesque modi tam percipiendi quam volendi, ad substantiam cogitantem referuntur; ad extensam autem magnitudo, five iplamet extensio in longum, latum & profundum, figura, motus, fitus, partium ipiarum divifibilitas, & talia. Sed & alia quædam in nobis experimur, que nec ad lolam mentem, nec etiam ad lolum corpus referri debent, quæque, ut infra suo loco oftendetur, ab arcta & intima mentis nostræ cum corpore unione proficilcunturs nempe appetitus, famis, litis, &c. Itemque commotiones, five animi pathemata, quæ non in sola cogitatione consistunt, ut commotio ad iram, ad hilaritatem, ad triftitiam, ad amorem, &c. Ac denique fenfus omnes, ut doloris, titillationis, lucis & colorum, fonorum, odorum, faporum, caloris, duritiei, aliarumque tactilium qualitarum.

8 1

n

it

-1

æ

i-

m

12

ft 1-

1-

ue m

3,

e-

nc ft-

n-

us

fit di-

n-

vel

ti

le-

וייוח

era

ma

five aut

Atque hac omnia tanquam res, vel rerum qualitates leu modos consideramus. Cum autem agnoscimus, fieri non Liernes veriposse, ut ex nihilo aliquid fiat, cume propositio hee, Ex ni- itanume arissed hilo nihil fit, non tanquam res aliqua existens, neque etiam net effe opm. ut rei modus confideratur, fed ut veritas quædam æterna,quæ in mente nostra sedem habet, vocaturque communis notic, Cujus generis funt : Impossibile est, idem fimul effe & non effe : Quod factum eft, infectum effe nequit : Is qui dogitat, non potest non existere dum cogitat : Et alia innumera, quæ quidem omnia recenseri facile non poslunt, sed nec etiam ignorari, cum occurrit occasio ur de iis

cogitemus, & nullis præjudiciis excæcamur.

Et quidem quantum ad has communes notiones, non dubium est, quin clare ac distincte percipi possint 3 aliqqui enim Est clare pereicommunes notiones non effent dicendæ: Vt etiam revera quæ- pi, sed non omnes dam ex ipsis, non æque apud omnes isto nomine dignæ sunt, pter prajudicia. quia non æque ab omnibus percipiuntur. Non tomen ut puto, quod unius hominis cognoscendi facultas latius pateat quam alterius; sed quia forte communes iltæ notiones adverlantur præjudicatis opinionibus quorundam hominum, qui eas ideirco non facile capere possunt : etiamsi nonnulli alii, qui præjudiciis istis sunt liberi, evidentissime ipsas percipiant.

Quantum autem ad ea, quæ tanquam res vel rerum stantia: & quod modos spectarius, opera pretium est, ut singula seorsim con- iftud nomen Deo fideremus. Per substantiam nihil aliud intelligere possumus, conveniat uni-

XLIX.

Quid fit

quam rem que ita existit, ut nulla alia re indigeat ad existendum. Et quidem substantia que nulla plane re indigeat, unica tantum potest intelligi, nempe Deus. Alias vero omnes non nisi ope concursus Dei existere poste percipimus. Atque idea nomen substantiæ non convenit Deo & illis univoce, ut dici folet in Scholis, hoc eft, nulla ejus nominis fignificatio potest distincte intelligi, quæ Deo & creaturis sit communis.

LII. Quod menti 6 corpori univoce conveniats & Inoscatur.

Poffunt autem substantia corporea, & mens, five substantia cogitans, creata, sub hoc communi conceptu intelligi; quod fint res, quæ solo Dei concursu egent ad existendum. quomodo ipsa co- Veruntamen non potest substantia primum animadverti ex hoc folo, quod fit res existens, quia hoc solum per se nos non afficit : fed facile ipsam agnoscimus ex quolibet ejus attributo, per communem illam notionem, quod nihili nulla fine attributa, nullæve proprietates, aut qualitates. Ex hoc enim, quod aliquod attributum adeffe percipiamus, concludimus, aliquam rem existentem, sive substantiam cui illud tribui positi, necessario etiam adesse.

LIII. Cujusque Substantie wum effe præcipuum attributum; ut mentis ris extensio.

Et quidem ex quolibet attributo substantia cognoscitur fed una tamen est cujulque substantiz pracipua proprietas quæ ipsius naturam essentiamque constituit, & ad quam aliz omnes referuntur. Nempe extensio in longum, latum & profundum, fubstantiz corporez naturam constituit; & cocogitatio, corpo. gitatio conftituit naturam substantiæ cogitantis. Nam omne aliud quod corpori tribui potelt, extensionem præsupponis estque tantum modus quidam rei extenia ; ut & omnia, qua in mente reperimus, funt tantum diversi modi cogitan di. Sie exempli caula, figura nonnisi in re extensa potest in telligi, nec motus nisi in spatio extenso; nec imaginatio, ve fensus, vel voluntas, nisi in re cogitante. Sed è contra potest in telligi extentio fine figura vel motu, & cogitatio fine imagi natione, vel sensu, & ita de reliquis : ut cuilibet attendenti s manifestum.

LIV. fimus, Substantie coguantis, & corporea, item Dei.

Atque ita facile possumus duas claras & distinctas haber Quomodo claras notiones, five ideas, unam substantiz cogitantis creatz, & diffinttos no- liam substantiæ corporeæ; si nempe attributa omnia cogi siones babere pos- tationis ab attributis extensionis accurate diftinguam Ut etiam habere possumus ideam claram & distinct substantiæ cogitantis increatæ a:que independentis, id el Dei ; modo ne illam adæquate omnia quæ in Deo funt ex hibere supponamus, nec quidquam etiam in ea esse fingr mus, sed ea tantum advertamus, quæ revera in ipsa cont nentur, quæque evidenter percipimus ad naturam entis iumn

perfec

1

f

13

1

ft

if

ac

in

au

co

nu

rat

att

effe

cun

dici

No

qua

por:

plus

fit 1

com

rum

hanc

Præt

addi

tantı

cogit

Camp

idea

cogit

Per in

F

It

perfecti pertinere. Nec certe quisquam talem ideam Dei nobis inesse negare potest, nisi qui nullam plane Dei notitiam in humanis mentibus effe arbitretur.

Duratio, ordo, & numerus, à nobis etiam distinctissime intelligentur, fi nullum iis substantiz conceptum affingamus, 2uomodo durased putemus, durationem rei cujusque, esse tantum modum, rus etiam, disub quo concipimus rem istam, quatenus esse perseverat ; Et finte intellifimiliter, nec ordinem, nec numerum elle quicquam diversum gantui. à rebus ordinatis, & numeratis, sed este tantum modos, sub

quibus illas confideramus.

n

ne

00 1-

ui

IT :

ası

lia

8

CO-

nne

nit

qua tan

in

t in

nag

nti f

aben

x,

COD

ami

inca

id d

nt cr

um

perfec

Et quidem hic per modos plane idem intelligimus, quod alibi per attributa, vel qualitates. Sed cum consideramus sub- Quid sint medi, stantiam ab illis affici, vel variari, vocamus modos; cum ab qualitates, attraista variatione talem posse denominari, vocamus qualitates; ac denique, cum generalius spectamus, tantum ea substantia inelle, vocamus attributa. Ideoque in Deo non proprie modos aut qualitates, fed attributa tantum effe dicimus, quia nulla in eo variatio est intelligenda. Et etiam in rebus creatis, ea que nunquam in iis diverso modo se habent, ut existentia & duratio, in re existente & durante, non qualitates, aut modi, sed attributa dici debent.

Alia autem funt in rebus iplis, quarum attributa vel modi esse dicuntur; alia vero in nostra tantum cogitatione. Ita Quadam attricum tempus à duratione generaliter sumpta distinguimus, bus : alia in codicimusque esse numerum mons, est tantum modus cogitandi. gitatione. Et Neque enim profecto intelligimus in motu aliam charationem quid duratio quam in rebus non motis; ut patet ex eo, qued fi duo cor- & tempus. pora, unum tarde, aliud celeriterio per horam moveatur, non plus temporis in uno quam in also numeremus, etfi multo plus fit motus. Sed ut rerum omnium durationem metiamura comparamus illam cum duratione motuum illorum maximorum, & maxime equabilium, à quibus fiunt anni & dies; hancque durationem tempus vocamus. Quod proinde nihil. præter modum çogitandi, durationi generaliter sumptæ superaddit.

Ita etiam cum numerus non in ullis rebus creatis, sed universalia omtantum in abiltracto, sive in genere consideratur, est modus nia, esse tantum cogitandi duntaxat: Ut & alia omnia quæ universalia vo- modos cogitandi.

Fiuntque hæc universalia ex eo tantum, quod una & eadem versalia fiant: & del utamur ad omnia individua, que inter se similia sunt, que fint quinq; ogitanda: Ut etiam unum & idem nomen omnibus rebus vulgata; genus, per ideam istam repræsentatis imponimus, quod nomen est tia, proprium,

LVII.

LVIII

Numerums & LIX.

Quomodo uniuniversale. accidens.

universale. Ita cum videntus duos lapides; nec ad ipsorum naturam; led ad hoc tantum quod duo funt; attendimus, formamus ideam ejus numeri quem vocamus binarium; cumque postea duas aves, aut duas arbores videmus, nec etiam earum naturam, fed tantum quod duz firit, confideramus, repetimus eandem ideam quam prius, quæ ideo est universalis ; ut & hunc numerum eodem universali nomine binarium appellamus. Bodemque modo, cum spectamus figuram tribus lineis comprehensam, quandam ejus ideam formamus, quam vocamus ideam trianguli; & eadem postea ut universali utimur, ad omnes alias figuras tribus lineis comprehentas animo nostro exhibendas. Cumque advertimus, ex triangulis alios elle habentes unum angulum rectum, alios non habentes, formamus ideam univerlalem trianguli rectanguli, quæ, relata ad præcedentem ut magis generalem, species vocatur 3 Et illa anguli rectitudo, est differentia universalis, qua omnia triangula rectangula ab aliis diftinguuntur; Et quod in is balis potentia equalis sit potentiis laterum, est proprietas in omnibus & Iolis conveniens: Ac denique, fi supponamus aliquos ejulmodi triangulos moveri, alios non moveri, ho erit in iis accidens universale. Atque hoe pacto quinque universalia vulgo numerantur, genus, species, differentia, proprium, & accidens. unloc me

LX.
De distinctionibus. Ac primo
de reali.

Salahain.

Elizable that a

Numerus aurem in ipsis rebus oritur ab earum distincti one: que distinctio triplex est, realis, modalis, & rationis Realis proprie tantum est inter duas vel plures substantias : E has percipimus à le mutuo realiter este distinctas; ex hoc lois quod unam absque altera dare & distincte intelligere possimus. Deum enim agnoscentes, certi sumus, ipsum posse est cere, quicquid diffincte intelligimus; adeo ut, exempli caus ex hoc folos quod jam habeamus ideam substantize extent live corporez, quamvis nondum certo sciamus, ullam talen revera existere, certi tamen sumus, illam posse existere; atqu fi existat, unamquamque e jus partem à nobis cogitatione defi nitam realiter ab aliis ejuldem substantiæ partibus esse distin ctam. Itemque ex hoc folo, quod unufquilque intelligat, esse rem cogitantem, & possir cogitatione excludere à se ip omnem aliam substantiam, tam cogitantem quam extensar certum est, unumquemque, sic spectatum, ab omni alia sub stantia cogitante, arque abomni substantia corporea, realist distingui. Ac etiamsi supponamus, Deum alicui tali substan tiæ cogitanti substantiam aliquam corpoream tam arcte conjunxisse, ut arctius jungi non possint, & ita ex illis duaba

mw

1

a

1

P

8

h

h

di

m

m

tij

qu

in

ift

ex

ide

ita

tur

qu

ru

un

fti

ad

fed

bat

tur

ter

unum quid conflavisse, manent nihilominus realiter distinctæ; quia quantumvis arcte iplas univerit, potentia, quam ante habebat ad eas separandas, five ad unam absque alia conservan-. dam, se ipsum exuere non poruit, & quæ vel à Deo possunt separari, vel sejunctim conservari, realiter sunt distincta.

Distinctio modalis est duplex, alia scilicet inter modum proprie dictum, & substantiam, cujus est modus; alia inter duos modos ejuldem lubitantia. Prior ex eo cognoscitur, quod possimus quidem substantiam clare percipere absque modo, quem ab illa differre dicimus, fed non possumus vice versa modum illum intelligere fine ipia. Ut figura & motus distinguuntur modaliter à substantia corporea, cui insunt; ut etiam affirmatio & recordatio a mente. Posterior vero cognoscitur ex eo, quod unum quidem modum absque alio possimus agnoscere, ac vice versa; sed neutrum tamen sine eadem substantia cui infunt : Ut si lapis moveatur, & sit quadratus, possum quidem intelligere ejus figuram quadratam fine motu, & vice versa, ejus motum fine figura quadrata; fed nec illum motum, nec illam figuram possum intelligere fine lapidis substantia. Distinctio autem qua modus unius substantiæ differt ab alia substantia, vel à modo alterius substantia, ut motus unius corporis ab alio corpore, vel à mente, atque ut motus à duratione, realis potius dicenda esse videtur, quam modalis; quia modi illi non clare intelliguntur fine substantiis realiter distinctis, quarum sunt modi.

12

iis

iŝ

us,

ni

10-

Cinis En Colo

me

effi

LIST

enf alca

arqu

defi

iftin at, le

e iple

nfam fub

ealim

b ftan

e con

luab

unu

Denique distinctio rationis, est inter substantiam & ali- De distinctione quod ejus attributum, fine quo ipla intelligi non potest; vel rationis. inter duo talia attributa ejusdem alicujus substantia. Atque agnolcitur ex eo, quod non possumus claram & distinctam istius substantiæ ideam formare, si ab ea illud attributum excludamus; vel non possimus unius ex ejusmodi attributis ideam clare percipere, si illud ab alio separemus. Ut quia substantia quævis, si cesset durare, cessat etiam esse, ratione tantum à duratione sua distinguitur; Et omnes modi cogitandi, quos tanquam in objectis consideramus, ratione tantum differunt, tum ab objectis de quibus cogitantur, tum à le mutuo in uno & eodem objecto. Memini quidem, me alibi hoc genus diitinctionis cum modali conjunxifie; nempe in fine relpontionis ad primas objectiones, in Meditationes de prima Philosophia; fed ibi non erat occasio de ipsis accurate disserendi, & sufficiebat ad meum institutum, quod utramque à reali distinguerem.

Cogitatio & extensio spectari possunt ut constituentes naturas substantiæ intelligentis & corporeæ; tuncque non aliter concipi debent, quam ipla substantia cogitans & substantia

LXI. De distintione

LXII.

LXIII. Quomodo cogitatio de extentio distincte cognoextenia, sci possint, ut

prporis.

constituentes na- extensa, hoc est, quam mens & corpus; quo pacto clariffime ac distinctissime intelliguntur. Quin & facilius intelligimus substantiam extensam, vel substantiam cogitantem, quam substantiam solam, omisso eo quod cogitet vel sit extensa. Nonnulla enim est disficultas, in abstrahenda notione substantiæ à notionibus cogitationis vel extensionis, quæ scilicet ab ipla ratione tantum diverlæ funt; & non distinctior fit conceptus ex eo, quod pauciora in eo comprehendamus, sed tantum ex eo, quod illa quæ in ipso comprehendimus, ab omnibus aliis accurate distinguamus.

LXIV. Quomodo etiam ut modi sub-Stantie.

Cogitatio & extensio sumi etiam possunt pro modis substantiæ; quatenus scilicet una & eadem mens plures diversas cogitationes habere potest; atque unum & idem corpus, retinendo suam eandem quantitatem, pluribus diversis modis potest extendi; nunc scilicet magis secundum longitudinem, minusque secundum latitudinem, vel profunditatem, ac paulo post è contra magis secundum latitudinem, & minus secundum longitudinem. Tuncque modaliter à substantia distinguuntur, & non minus clare ac diffincte quam ipla possine intelligi; modo non ut substantia, sive res quædam ab aliis separatæ, sed tantummodo ut modi rerum spectentur. Per hoc enim, quod ipfas in substantiis quarum funt modi consideramus, eas ab his substantiis distinguimus, & quales revera sunt agnoscimus. At è contrario, si easdem absque substantiis, quibus insunt, vellemus considerare, hoc ipso illas ut res subsistentes spectaremus, atque ita ideas modi & substantia

LXV. Quomodo ipsarum modi fint etiam cognoscen-

Eâdem ratione diversos cogitationum modos, ut intellectionem, imaginationem, recordationem, volitionem, &c. itemque diversos modos extensionis, sive ad extensionem pertinentes, ut figuras omnes, & situs parrium, & ipsarum morus, optime percipiemus, si tantum ut modos rerum quibus infunt spectemus; & quantum ad motum, si de nullo nisi locali cogitemus, ac de vi, à qua excitatur, (quam tamen suo loco explicare conabor) non inquiramus.

LXVI. Quomodo Senfus, affectus & appetitus, clare cognoscantur; quamvis sepe de iis male judicemus.

Superfunt sensus, affectus, & appetitus. Qui quiden etiam clare percipi possunt, si accurate caveamus, ne quid amplius de iis judicemus, quam id præcise, quod in perceptione nostrà continetur, & cujus intime conscii sumus. Set perdifficile est, id observare, saltem circa sensus; quia nemo nostrum est, qui non ab ineunte atate judicârit, ea omnis quæ lentiebat, efte res qualdam extra mentem fuam existentes & lensibus luis, hoc est, perceptionibus, quas de illis habebas plane similes: aceo ut, videntes, exempli gratia, colorem,

puraverin.us,

1

C

&

Cu

C

ftr

fin

cor

dic

ign

min hab

illi

ami

qua

lent

quio

tus,

tus :

tellig

& fu

quan

vel f

feren

Certi

quate

nofeir

colora

I

putaverimus, nos videre rem quandam extra nos politam, & plane similem idez illi coloris, quam in nobis tunc experiebamur ; idque, ob confuetudinem ita judicandi, tam clare & distincte videre nobis videbamur, ut pro certo & indubitato haberemus.

Idemque plane est de aliis omnibus quæ sentiuntur, etiam de titillatione ac dolore. Quamvis enim hæc extra nos effe non putentur; non tamen ut in fola mente, five in percepti- judicio fape nos one noftra, folent spectari, sed ut in manu, aut in pede, aut quavis alia parte nostri corporis. Nec sane magis certum est. cum exempli causa, dolorem fentimus, tanquam in pede, illum effe quid extra nostram mentem, in pede existens, quam cum videmus lumen tanquam in Sole, illud lumen extra nos in Sole existere; sed utraque ista præjudicia sunt primæ

nostræ ætatis, ut infra clare apparebit.

S

1,

0

-

nt

118

et

i-

era

17

res

tiæ

ai-

m-

en-

tus

funt

CO-

ex-

dem

quid

epri

nemo

mnu

entes,

ebats

orem,

in.us,

Sed

Ut antem hic quod clarum est, ab eo quod obscurum, distinguamus, diligentissime est advertendum, dolorem quidem & colorem, & reliqua ejulmodi, clare & distincte percipi, cognoscimus, ab cum tantummodo ut sensus, five cogitationes spectantur. eo in quo falli Cum autem res quædam esle judicantur extra mentem no- possumus, fit diitram existentes, nullo plane modo posse intelligi quænam res stinguendum. fint, sed idem plane esse, cum quis dicit se videre in aliquo corpore colorem, vel sentire in aliquo membro dolorem, ac fi diceret se id ibi videre vel sentire, quod quidnam in plane ignorat, hoc est, se nescire quid videat aut sentiat. Etsi enim mmus attendendo, fibi facile perfuadeat le nonnullam ejus habere notitiam, ex eo quod supponat esse quid simile sensui illi coloris, aut doloris, quem apud se experitur 3 si tamen examinet quidnam fit, quod ifte fensus coloris, vel doloris ranquam in corpore colorato, vel in parte dolente existens repræsentet, omnino adverter se id ignorare.

Præsertim si consideret, se longe alio modo cognoscere, quidnam fit in viso corpore magnitudo, vel figura, vel motus, (faltem localis; Philosophi enim alios quosdam motus à locali diversos effingendo, naturam ejus sibi minus intelligibilem reddiderune) vel fitus, vel duratio, vel numerus, res, doleres, & ca & fimilia, quæ in corporibus clare percipi jam dictum est; quam quid in eodem corpore fit color, vel dolor, vel odor, vel sapor, vel quid aliud ex iis, quæ ad sensus dixi esse referenda. Quamvis enim videntes aliquod corpus, non magis cent fimus illud existere, quatenus apparet siguratum, quam quaterns apparet coloratum ; longe tamen evidentius agnoteimus, quid fit in eo esse figuratum, quam quid fit esse

coloratum.

LXVII. In ipfo de dolore

LXVIII. Quomodo in iftis id, quod clare

LXIX. Longe aliter cognosci magnitudinem, figuram, &c. quam coloLXX.
Nos posse duobus modis de
sensibilibus judicium ferre,
quorum uno errorem præcavemus, alio in errorem incidimus.

Patet itaque, in re idem esse, cum dicimus nos percipere colores in objectis, ac si diceremus nos percipere aliquid in objectis, quod quidem quid sit ignoramus, sed à quo efficitur in nobis ipsis sensus quidam valde manifestus & perspicuus; qui vocatur sensus colorum. In modo autem judicandi permagna est diversitas: nam quamdiu tantum judicamus aliquid esse in objectis (hoc est, in rebus, qualescunque demum illæ fint, à quibus sensus nobis advenit) quod quidnam fit ignoramus, tantum abest ut fallamur, quin potius in eo errorem præcavemus, quod advertentes nos aliquid ignorare, minus proclives simus ad temere de iplo judicandum. Cum vero putamus nos percipere colores in objectis, eth revera nesciamus quidnam sit, quod tunc nomine coloris appellamus, nec ullam similitudinem intelligere possimus, inter colorem quem supponimus esse in objectis, & illum quem experimur effe in lenfu, quia tamen hoc ipfum non advertimus, & multa alia funt, ut magnitudo, figura, numerus, &c. quæ clare percipimus, non aliter à nobis sentiri vel intelligi, quam ut sunt, aut saltem esse possunt in objectis, facile in eum errorem delabimur, ut judicemus, id quod in objectis vocanus colorem, esse quid omnino simile colori quem sentimus, atque ita ut id, quod nullo modo percipimus, à nobis clare percipi arbitremur.

LXXI.
Præcipuam errorum caufam à
præjudiciis infantiæ procedere.

Hicque primam & præcipuam errorum omnium caulam licet agnoscere. Nempe in prima ætate mens nostra tam arcte corpori erat alligata, ut non aliis cogitationibus vacaret, quam iis solis, per quas ea sentiebat quæ corpus afficiebant : necdum iplas ad quidquam extra le politum referebat, led tantum ubi quid corpori incommodum occurrebat, sentiebat dolorem ; ubi quid commodum sentiebat, voluptatem; & ubi fine magno commodo vel incommodo corpus afficiebatur, pro diversitate partium in quibus, & modorum quibus afficiebatur, habebat diversos quosdam sensus, illos scilicet quos vocamus fensus saporum, odorum, sonorum, caloris, frigoris, luminis, colorum, & similium, quæ nihil extra cogitationem positum repræsentant : Simulque etiam percipiebat magnitudines, figuras, motus, & talia; quæ illi non ut sensus, sed ut res quædam, vel rerum modi, extra cogitationem existentes, aut saltem existendi capaces, exhibebantur, etsi hanc inter ilta differentiam nondum notaret. Ac deinde cum corport machinamentum, quod fic à natura fabricatum est, ut proprià sua vi variis modis moveri possit, hinc inde temere se contorquens, casu commodum quid affequebatur, aut fugiebat incommodum, mens illi adhærens incipiebat advertere, id,

quod

à

to

ii

ic

h

ca

gı

ad

13

gai

ad

pra

cta

tun

ipfi

qui

inte

bile

quod ita assequebatur, aut fugiebat, extra se esse; nec tantum illi tribuebat magnitudines, figuras, motus, & talia, quæ ut res aut rerum modos percipiebat, sed etiam sapores, odores, & reliqua quorum in se sensum ab ipso effici advertebat. Atque omnia tantum referens ad utilitatem corporis, cui erat immerfa, eo plus aut minus rei esse putabat in unoquoque objecto à quo afficiebatur, prout plus aut minus ab iplo afficiebatur. Unde factum est, ut multo plus substantia, seu corporeitatis, effe putaret in faxis aut metallis, quam in aqua vel aëre, quia plus duritiei & ponderositatis in iis sentiebat. Quin & aerem, quamdiu nullum in eo ventum, aut frigus, aut calorem experiebatur, pro nihilo prorsus ducebat. Et quia non plus luminis à stellis, quam ab exiguis flammis lucernarum ipsi affulgebat, idcirco nullas stellas flammis istis majores sibi repræsentabat. Et quia nec terram in gyrum verti, nec ejus superficiem in globum curvatam esse notabat, ideo proclivior erat ad putandum, & eam immobilem, & ejus superficiem planam esse. Milleque aliis ejusmodi præjudiciis, a prima infantia mens nostra imbuta est ; quæ deinde in pueritia non recordabatur fuisse à se fine sufficienti examine recepta, sed tanquam sensu cognita, vel à natura sibi indita, pro verissimis, evidentissimisque admisit.

r

a

to

-

n,

ta

1-

am

am

et,

nt :

fed

bat

. &

tur,

cie-

VO-

oris,

nem

nitu-

ed ut

entes

inter

rpors

ropriz

giebat

e, id,

quod

Et quamvis jam maturis annis, cum mens non aniplius tota corpori servit, nec omnia ad illud refert, sed etiam de rerum, in se ipsis spectatarum, veritate inquirit, permulta ex quod prefudiciiis, quæ sic antea judicavit, falsa esse deprehendat; non tamen orum oblivisci ideo facile ipla ex memoria lua expungit; & quamdiu in ea nequeamas. hærent, variorum errorum causæ esle poslunt. Ita, exempli causa, quoniam à prima ætate stellas imaginati sumus perexiguas, et si jam rationes Astronomicæ perspicue nobis ostendant, iplas esse quam maximas, tantum tamen præjudicata opinio adhuc valet, ut nobis perdifficile sit, ipsas aliter quam prius imaginari.

Præterea mens nostra non sine aliqua difficultate ac defatigatione potest ad ullas res attendere ; omniumque difficillime effe, quod defaiiad illa attendit, quæ nec lenlibus, nec quidem imaginationi gemur, ad ea prælentia lunt : Sive quia talem ex eo quod corpori conjun- que sensibus cta sit, habet naturam; sive quia in primis annis, cum tan- presentia non tum circa sensus & imaginationes occuparetur, majorem de & ideo affueti ipfis quam de cæteris rebus cogitandi usum & facilitatem ac- simus de illio quisivit. Hinc autem fit, ut jam multi nullam substantiam non ex prasenti intelligant, nisi imaginabilem, & corpoream, & etiam sensi- perceptione, sed bilem. Neque enim norunt, ea sola effe imaginabilia, quæ in opinione judi-

Alteram errorum caufam effe,

funt attenden do: ex praconcepta extentione, cire.

extensione, motu & figura consistunt, etsi alia multa intelligibilia fint; nec putant, quidquam posse subsistere quod non sit corpus; nec denique ullum corpus non sensibile. Et quia revera nullam rem, qualis ipía est, sensu solo percipimus, ut infra clare oftenderur, hinc accidit, ut plerique in tota vita nihil nifi confule percipiant.

LXXIV. Quartam cau-Sam effe, quod conceptus nostris verbis, que rerespondent alligemus.

Et denique propter loquelæ ulum, conceptus omnes noftros verbis, quibus eos exprimimus, alligamus, nec eos nifi fimul cum istis verbis memoriæ mandamus : Cumque facilius postea verborum quam rerum recordemur, vix unquam bus accurate non ullius rei conceptum habemus tam distinctum, ut illum ab omni verborum conceptu separemus : cogitationesque hominum fere omnium circa verba magis, quam circa res, verlantur ; adeo ut persepe vocibus non intellectis præbeant affenfum, quia putant, se illas olim intellexisse, vel ab aliis qui eas recte intelligebant accepisse: quæ omnia, quamvis accurate hic tradi non poffint, quia natura humani corporis nondum fuit exposita, necdum probatum est, ullum corpus existere, videntur tamen fatis posse intelligi, ut juvent ad claros & diftinctos conceptus ab obscuris & confusis dignoscendos.

LXXV. Summa corum que obfervanda funt ad rette philo fophandum,

Itaque ad serio philosophandum, veritatemque omnium rerum cognoscibilium indagandam, primo omnia præjudicia funt deponenda; sive, accurate est cavendum, ne ullis ex opinionibus olim à nobis receptis fidem habeamus, nisi prius, iis ad novum examen revocatis, veras esse comperiamus. Deinde ordine est attendendum ad notiones, quas ipsimet in nobis habemus, exque omnes & sola, quas sic attendendo clare ac distincte cognoscemus, judicandæ sunt veræ. Quod agentes, inprimis advertemus, nos existere, quatenus sumus naturæ cogitantis; Et simul etiam, & esse Deum, & nos ab illo pendere, & ex ejus attributorum confideratione cætersrum rerum veritatem posle indagari, quoniam ille est ipsarum causa; Et denique præter notiones Dei & mentis nostræ, esse etiam in nobis notitiam multarum propositionum æternæ veritatis, ut quod ex nihilo nihil fiat, &c. itemque natura cujusdam corporeæ, sive extensæ, divisibilis, mobilis, &c. itemque sensuum quorundam qui nos afficiunt, ut doloris, colorum, saporum, &c. quamvis nondum sciamus quæ st caula, cur ita nos afficiant. Et hæc conferentes cum iis que confusius antea cogitabamus, usum claros & distinctos omnium rerum cognoscibilium conceptus formandi acquiremus. Atque in his paucis, præcipua cognitionis humanæ principia contineri mihi videntur.

Præter

Præter cætera autem, memoriæ nostræ pro summa regula est infigendum, ea quæ nobis à Deo revelata sunt, ut omni- Autoritatem dium certissima esse credenda; Et quamvis forte lumen rati- vinam perceptionis, quam maxime clarum & evidens, aliud quid nobis fuggerere videretur, soli tamen authoritati divinæ potius, quam sed ea seclusa proprio nostro judicio, fidem esse adhibendam : Sed in iis, non decere Philode quibus fides divina nihil nos docet, minime decere homi- sophum aliis nem philosophum aliquid pro vero affumere, quod verum effe quam perceptis nunquam perspexit; & magis fidere sensibus, hoc est, inconfideratis infantiæ suæ judiciis, quam maturæ rationi.

t

2

fi

-

m b i-1-1as te m e, os 0-

ım cia ex us, le-10are

2-1118 ab T3um ræ, næ ma Sec. ris, fit uz ni ius. pin

eter

LXXVI. oni nostræ esse

PRIN-

PRINCIPIORUM PHILOSOPHIÆ PARS SECUNDA.

De Principiis rerum materialium.

Quibus rationibus rerum materialium existentia certo cognoscatur.

The nemo non fibi fatis persuadeat, res materiales existere, quia tamen hoc à nobis paulo ante in dubium revocatum est, & inter primæ nostræ ætatis præjudicia numerature, nunc opus est, ut rationes investigemus, per quas id certo cognoscatur. Nempe quicquid sentimus, procul dubio nobis advenit à re aliqua, quæ à mente nostra diversa est. Neque enim est in nostra potestate efficere, ut unum potius quam aliud sentiamus; sed hoc à re illa qua sensus nostros afficit plane pendet. Quæri quidem potest an res illa fit Deus, an quid à Deo diversum : Sed quia sentimus, five potius à sensu impulsi clare ac distincte percipimus materiam quandam extensam in longum, latum & profundum, cujus variæ partes variis figuris præditæ funt, ac variis motibus cientur; ac etiam efficient ut varios sensus habeamus, colorum, odorum, doloris, &c. fi Deus immediate per se ipsum istius materiæ extensæ ideam menti nostræ exhiberet, vel tantum si efficeret, ut exhiberetur à re aliqua, in qua nihil effet extensionis, nec figuræ, nec motus; nulla ratio potest excogitari, cur non deceptor esset putandus. Iplam enim clare intelligimus tanquam rem, à Deo, & à nobis five à mente nostra, plane diversam; ac etiam clare videre nobis videniur, ejus ideam à rebus extra nos positis, quibus omnino similis est, advenire : Dei autem naturæ plane repugnare ut sit deceptor, jam ante est animadversum. Atque ideo hic omnino concludendum est, rem quandam extensam in longum, latum & profundum, omnesque illas proprietates quas rei extensæ convenire clare percipimus habentem, existere. Estque hæc res extensa, quam corpus sive materiam appellamus.

Eadem ratione menti nostræ corpus quoddam magis arcte, quam reliqua alia corpora conjunctum esse, concludi potest, ex eo quod perspicue advertamus, dolores, aliosque sensus nobis ex improviso advenire; quos mens est conscia non à se sola proficise, nec ad se posse pertinere ex

Quibus etiam cognoscatur, corpus bumanum menti esse artte conjuntum.

c

le

ta

9

ullo

ef

in

es solo quod fit res cogitans, sed tantum ex eo quod alteri cuidam rei extensæ ac mobili adjuncta sit, quæ res humanum corpus appellatur. Sed accuration ejus rei explicatio non

est hujus loci.

T

-

ıt.

2

n i-

i-

0-

ac

us ii-

TZ li-

is;

us. à

Vi-

tis,

ola-

ım.

am illas

ha-

five

agis

clu-

liof-

eft

ex co

Satis erit, fi advertamus, sensuum perceptiones non referri, nisi ad istam corporis humani cum mente conjunctionem , & nobis quidem ordinarie exhibere , quid ad illam revera sit in reexterna corpora prodesse possint, aut nocere; non autem, bus; sed quid nisi interdum & ex accidenti, nos docere, qualia in se ipsis bumano compoexistant. Ita enim sensuum præjudicia facile deponemus, & fito profit vel obsolo intellectu, ad ideas sibi à natura inditas diligenter attendente, hic uteniur.

Quod agentes, percipiemus, naturam materia, five cor- Naturam corporis in universum spectati, non consistere in eo quod sit poris non in ponres dura, vel ponderosa, vel colorata, vel alio aliquo mo- lore, aut similido sensus afficiens; sed tantum in eo, quod sit res extensa bus; sed in sola in longum, latum & profundum. Nam quantum ad du- extensione consiritiem, nihil aliud de illa sensus nobis indicat, quam partes stere. durorum corporum refistere motui manuum nostrarum, cum in illas incurrunt. Si enim quotielcunque manus nostræ verlus aliquam partem moventur, corpora omnia ibi existentia recederent eadem celeritate, qua illæ accedunt, nullam unquam duritiem sentiremus. Nec ullo modo potest intelligi, corpora quæ sic recederent idcirco naturam corporis effe amissura, nec proinde ipla in duritie consiftit. Eademque ratione oftendi potest, & pondus, & calorem, & alias omnes ejulmodi qualitates, quæ in materia corporea sentiuntur, ex ea tolli posse, ipsa integra remanente: unde sequitur, à nulla ex illis ejus naturam derendere.

Duz vero adhuc caulæ supersunt, ob quas potest dubitari, an vera natura corporis in sola extensione consistat. Una rarefactione, & est, quod multi existiment, pleraque corpora sic posse ra- de vacuo, bane sefieri, ac concensari, ut rarefacta plus habeant extensionis corporis natuquam condensata ; sintque etiam nonnulli adeo subtiles, ut ram observiorem substantiam corporis ab ejuscem quantitate, atque ipsam quantitatem ab extensione distinguant. Altera est, quod ubi nihil aliud esse intelligimus, quam extensionem in longum, latum & profundum, non soleamus dicere ibi effe corpus, sed tantummodo spatium, & quidem spatium inane; quod fere omnes fibi perfuadent elle purum nihil.

Sed quantum ad rarefactionem & condensationem, quicunque ad cogitationes suas attender, ac nihil volet admittere nisi quod clare percipiat, non putabit in ipsis aliud quid-

Sensuum perceptiones, non quid Sit, docere.

Prajudicia de

VI. Quomodo fiat

quam contingere, quam figura mutationem; ita scilicet,ut rara corpora illa fint, inter quorum partes multa intervalla existunt, corporibus aliis repleta; & per hoc tantum densiora reddantur, quod ipforum partes, ad invicem accedentes, intervalla ifta imminuant, vel plane tollant : quod ultimum fi aliquando contingat, tunc corpus tam denfum evadit, ut repugnét ipsum densius reddi posse. Acqui non ideo minus tunc extenium est, quam cum partes habens à se muruo diffitas majus spatium amplecticur: quia quicquid extensionis in poris, five intervallis, à partibus ejus relictis continetur, nullo modo ipli tribui debet, sed aliis quibusvis corporibus, à quibus intervalla ista replentur. Ut cum videmus spongiam, aqua vel alio liquore turgentem, non putamus, ipfam fecundum fingulas suas partes magis extensam, quam cum compressa est & sicca; sed tantummodo poros habere magis patentes, ac ideo per majus spatium esse dif-

VR. Eam non posse ullo alio modo intelligibili explicari.

Et sane non video, quid moverit nonnullos, ut mallent dicere, rarefactionem fieri per augmentationem quantitatis, quam iplam hoc spongiæ exemplo explicare. Nam etsi cum aër aut aqua rarefiunt, non videamus ullos ipsorum poros qui ampliores reddantur, nec ullum novum corpus, quod ad illos replendos accedat; non est tamen rationi tam consentaneum, aliquid non intelligibile effingere, ad eorum rarefactionem verbotenus explicandam, quam ex hoc quod rarefiant, concludere, in iplis esse poros, sive intervalla quae ampliora redduntur, & novum aliquod corpus accedere, quod ipla implet; etfi hoc novum corpus nullo sensu percipiamus: nulla enim ratio nos cogit ad credendum, corpora cmnia quæ existunt debere sensus nostros afficere. factionem perfacile hoc modo, non autem ullo alio, fieri posse percipimus. Ac denique plane repugnat, aliquid nova quantitate, vel nova extensione augeri, quin simul etiam nova substantia extensa, hoc est, novum corpus ei accedat: Neque enim ullum additamentum extensionis vel quantitatis, fine additamento substantiz, quæ sit quanta & extensa, potest intelligi, ut exsequentibus clarius patebit.

VIII. Quantitatem & second numeră differ- nu re tantum rati- reone à re quanta ra & numerata,

Quippe quantitas à substantia extensa in re non dissert, sed tantum ex parte nostri conceptus, ut & numerus à re numerata. Ita scilicet ut totam naturam substantia corporea, qua est in spatio decem pedum, possimus considerare, quamvis ad istam mensuram decem pedum non attendamus; quia plane eadem intelligitur in qualibet istius spatii parte ac in toto. Et vice versa, potest intelligi nume-

P

n

Y

q

¥

de

ip

A

P

q

Ve

8

qu

gu

pl

re

m

Sp

ec

te

qu

et

fp

n

n

a

la

Ti

d

n

n

G

ji

rus denarius, ut etiam quantitas continua decem pedum, cth ad iftam determinatam hubstantiam non attendamus : quia plane idem est conceptus numeri denarii, five ad hanc menfuram decem pedum, five ad quidlibet aliud referatur; & quantitas continua decem pedum, etfi non possit intelligi fine aliqua substantia extensa, cujus sit quantitas, potest tamen fine hac determinata. In reautem fieri non potest, ut vel minimum quid ex ista quantitate aut extensione tollatur, quin tantundem etiam de substantia detrahatur ; nec vice versa, ut tantillum de substantia detrahatur, quin tantundem de quantitate ac extensione tollatur.

Et quamvis forte nonnulli aliud dicant, non puto tamen iplos aliud ea de re percipere; sed cum substantiam ab extenfione, aut quantitate distinguunt, vel nihil per nomen substantiæ intelligunt, vel confusam cantum substantiæ incorporez ideam habent, quam fallo tribuunt corporez, hujul- confuse concipi que substantiæ corporeæ veram ideam extensioni relinquunt, quam tamen accidens vocant : atque ita plane aliud efferunt

verbis, quam mente comprehendant.

tra Ci-

pra n-

G

C+

nc

tas

in

Ir,

16, n-

P-

m

e-

if-

nt

is,

m

OS od

n-

m

od

122

od

a-

0-

c-

ri

va

m

: :

a-3,

rt,

re

0-

c-

t-

a-

2-

us

Non etiam in re different spatium, five locus internus, & substantia corporea in eo contenta, sed tantum in modo, um, sive locus quo à nobis concipi solent. Revera enim extensio in lon- internus. gum, latum & profundum, quæ spatium constituit, cadem plane est cum illa, quæ constituit corpus. Sed in hoc differentia est, quod ipsam in corpore ut singularem consideremus, & puternus semper mutari quoties mutatur corpus; in spario vero unitatem tantum genericam ipsi tribuamus, adeo ut mutato corpore quod spatium implet, non tamen extensio spatii mutari censeatur, sed remanere una & eadem, quamdiu manet ejuldem magnitudinis ac figuræ, servatque eundem fitum inter externa quædam corpora, per quæ illud spatium determinamus.

Et quidem facile agnolcimus, eandem esse extensionem, que naturam corporis & naturam spatii constituit, Quomodo in re nec magis hæc duo à se mutuo differre, quant natura ge- non differat à natura individui; si attendentes pored. quam habemus alicujus corporis, exempli causa ad ideam, lapidis, rejiciamus ab illa id omne, quod ad corporis naturam non requiri cognolcimus : nempe rejiciamus primo duritiem, quia si lapis liquefiat, aut in pulvisculos quam minutiffimos dividatur, illam amittet, neque tamen ideo definet esle corpus; rejiciamus etiam colorem, quia vidimus Expe lapides adeo pellucidos, ut nullus in iis eflet color; re-Jiciamus gravitatem, quia quamvis ignis sit levissimus, non

Substanziam corpoream, cum à quantitate fua diftinguitur .

Quid fit Shati-

XI.

ideo minus putatur esse corpus; Ac denique rejiciamus frigus, & calorem, aliasque omnes qualitates, quia vel non considerantur in lapide, vel iis mutatis, non ideo lapis corporis naturam amilisse existimatur. Ita enim advertemus, nihil plane in ejus idea remanere, præterquam quod fit quid extensum in longum, latum & profundum; quod idem continetur in idea spatii, non modo corporibus pleni, sed ejus etiam quod vacuum appellatur.

XII. Quomodo ab eadem differat in modo quo concipitur.

Est autem differentia in modo concipiendi : nam sublato lapide ex spatio vel loco in quo est, putamus, etiam ejus extensionem esse sublatam, utpote quam ut singularem & ab iplo inseparabilem spectamus: sed interim extensionem loci, in quo erat lapis, remanere arbitraniur, eandemque effe, quamvis jam ille locus lapidis à ligno, vel aqua, vel aere, vel alio quovis corpore occupetur, vel etiam vacuus effe credatur. Quia ibi confideratur extensio in genere, censeturque eadem effe lapidis, ligni, aqua, aeris, aliorumque corporum, vel etiam ipfius vacui, fi quod detur, modo tantum fit ejusdem magnitudinis ac figuræ, servetque eundem situm inter corpora

externa, quæ spatium illud determinant.

XIII. Quid fit locus externus.

Quippe nomina loci aut spatii, non significant quicquam diversum à corpore, quod dicitur esse in loco; sed tantum ejus magnitudinem, figuram, & fitum inter alia corpora designant. Et quidem ut ille situs determinetur, respicere debemus ad alia aliqua corpora, quæ ut immobilia spectemus; Ac prout ad diversa respicimus, dicere poslumus, eandem rem eodem tempore locum mutare, ac non mutare. Ut cum navis in mari provehitur, qui sedet in puppi manet semper uno in loco, si ratio habeatur partium navis, inter quas eundem situm servat; & ille idem assidue locum mutat, si ratio littorum habeatur, quoniam affidue ab unis recedit, & ad alia accedit. Ac præterea, si putemus, terram moveri; tantumque præcise procedere ab Occidente versus Orientem, quantum navis interim ex Oriente in Occidentem promovetur; dicemus rursus, illum qui sedet in puppi, locum suum non mutare : quia nempe loci determinationem ab immotis quibusdam cæli punctis desumemus. Sed si tandem cogitemus, nulla ejulmodi puncta vera immota in univerlo reperiri, ut probabile esse infra ostendetur; inde concludemus, nullum esse permanentem ullius rei locum, nisi quatenus à cogitatione nostra determinatur.

Different autem nomina loci & spatii, quia locus magis In quo differant expresse designat situm, quam magnitudinem aut figuram; locus & farium. & è contra, magis ad has attendimus, cum loquimur de

ipatio.

Ipa

riu

nis

cu

mu

Cı

mu

ad

lig

ac

ne

dó

qu

qu

pr

en

fol

en

du

fit

pe

gu

cie

fti

qu

pa

qu

m

vi

qu

ex

te

ex

m

fit

P

ec

CC

us

on)r-

us,

uid

n-

jus

12-

jus

ab

ci,

m-

ilio

ur.

em

eti-

em

ora

am

um

de-

de-

us :

em

um

per

un-

ra-

&

ri;

em,

110fu-

m-

em

erlo

de-

ate-

agis m;

de

t10.

spatio. Dicimus enim frequenter, unam rem in locum alterius succedere, quamvis non sit accurate ejusdem magnitudinis, nec figuræ; fed tunc negamus, illam idem spatium occupare; ac semper cum ille situs mutatur, dicimus, locum mutari, quamvis eadem magnitudo ac figura permaneat; Cumque dicimus, rem esse in hoc loco, nihil aliud intelligimus, quam illam obtinere hunc situm inter alias res; & cum addimus, iplam implere hoc spatium, vel hunc locum, intelligimus præterea, iplam elle hujus determinatæ magnitudinis, ac figuræ.

Atque ita spatium quidem semper sumimus pro extensione in longum, latum & profundum. Locum autem aliquan- Quomodo locus do consideramus, ut rei, que in loco est, internum, & aliquando ut ipfi externum. Et quidem internus idem plane est ambientis relle quod spatium; externus autem sumi porest pro superficie quæ sumatur. proxime ambit locatum. Notandumque est, per superficiem non hic intelligi ullam corporis ambientis partem, led solum terminum, qui medius est inter ipsum corpus ambiens, & id quod ambitur; quique nihil aliud est quam mcdus: vel certe intelligi superficiem in communi, quæ non fit pars unius corporis magis quam alterius, sed eadem semper esse censeatur, cum retinet eandem magnitudinem & figuram. Eth enim omne corpus ambiens cum lua luperficie mutetur; non ideo res quam ambit, locum mutare exiitimatur, si eundem interim situm servet inter illa externa, quæ tanquam immobilia spectantur. Ut si navim in unam partem à fluminis laplu, & in contrariam à vento, tam zqualiter impelli supponamus, ut situm suum inter ripas non mutet, facile aliquis credet, ipfam manere in eodem loco, quamvis omnis superficies ambiens mutetur.

Vacuum autem philosophico more sumptum, hoc est, in quo nulla plane sit substantia, dari non posse, manifestum est, Repugnare ut ex eo quod extensio spatii vel loci interni non differat ab extensione corporis. Nam cum ex hoc solo, quod corpus sit plane si mulla extenium in longum, latum & profundum, recte concludamus, illud esse iubitantiam; quia omnino repugnat ut nihili fit aliqua extensio: idem etiam de spatio, quod vacuum supponitur, est concludendum; quod nempe cum in eo lit exten-

fio, necessario etiam in ipso su substantia.

Et quidem ex vulgi ulu per nomen vacui non lolemus fignificare locum vel spatium in quo nulla plane sit res, sed Vacuum ex vultantummodo locum in quo nulla sit ex iis rebus, quas in giusu non exeo esse debere cogitamus. Sic quia urna facta est ad aquas corpus. continendas, vacua dicitur, cum aere tantum est plena; Sic

XV. externus pro fuperficie corporis

detur vacuum.

nihil est in piscina, licet aquis abundet, si in ea desint pisces; Sic inane est navigium, quod comparatum erat ad vehendas merces, si solis arenis, quibus frangat impetus venti, fit onustum; Sic denique inane est spatium, in quo nihil est sensibile, quamvis materia creata & per se subsistente plenum sit; quia non solemus considerare, nisi eas re quæ à sensibus attinguntur. Atqui si postea, non attendenres, quid per nomina vacui & nihili fit intelligendum, in spatio quod vacuum esse diximus, non modo nihil sensibile sed omnino nullam rem contineri existimemus; in eundem errorem incidemus, achi ex eo quod usitatum sit dicere, urnam in qua nihil est nisi aer, vacuam esse, ideo judicaremus, aerem in ea contentum non effe rem sublistentem.

XVIII. Quomodò emendandum fit præjudicium de vacuo absolute Sumpto.

Lapfique fumus fere omnes à prima ætate in hunc errorem, propterea quod non advertentes, ullam esle inter vas & corpus in eo contentum neceffariam conjunctionem; non putavimus, quicquam obstare, quo minus saltem Deus efficiat, ut corpus, quod vas aliquod replet, inde auferatur, & nullum aliud in ejus locum fuccedat : jam autem, ut errorem illum emendemus, confiderare oportet, nullam quidem effe connexionem inter vas & hoc vel illud corpus particulare quod in eo continetur, sed esse maximam ac omnino necessariam inter vafis figuram concavam & extensionem in genere sumptam, quæ in ea cavitate debet contineri: Adeò ut non magis repugnet nos concipere montem fine valle, quam intelligere istam cavitatem absque extensione in ea contenta, vel hanc extensionem absque substantia que sit extensa: quia, ut sæpe dictum est, nihili nulla potest esse extensio. Ac proinde fi quæratur quid fiet, fi Deus auferat omne corpus quod in aliquo vafe continetur. & nullum alind in ablati locum venire permittat? respondendum est, vasis latera fibi invicem hoc ipfo fore contigua: cum enim inter duo corpora nihil interjacet, necesse est ut se mutuo tangant : ac manifeste repugnat, ut diftent, five ut inter ipfa fit distantia, & tamen ut ista distantia sit nihil, quia omnis distantia est modus extensionis, & ideo sine substantia extenså effe non potett.

XIX. refactione dicta junt.

Poftquam sic advertimus; substantiæ corporeæ naturam Ex bis ea confir- in eo tantum confistere, quod fit res extenia: ejulque extenmari, que de ra- fionem non esse diversam ab ea, que spatio quantumvis inani tribui solet; facile cognoscimus, fieri non poste, ut aliqui ejus pars plus spatii occupet una vice quam alia, sicque aliter rarefiat, quam modo paulo ante explicato; vel ut plus ht materix, five substantix corporex in vale, cum plumbe,

vel

eft,

tur

gra

der

ma

fi c

væ

as a

fcer

vid

co,

ftri

um

nor

erit

pof

tuit

pot

que

(

POT

bicu

aliq

etia

pro

in i

exte

plar

rian

fini

con

le :

12

no

ren

bis

cip

if

ve-

11

ni-

en-

res

cn-

in

ile,

cm

ur-

re-

TC-

5 &

Pu-

iat

um

un

on-

uod

iam

ere

non

tel-

tâ,

ısa:

fio.

or-

ab-

ate-

nter

an-

ipla di-

en-

ram

en-

tani

ali-

plus

be,

vel

vel auro, vel alio quantumvis gravi ac duro corpore plenum eft, quam cum aerem tantum continet, vacuumque existimatur : quia partium materiæ quantitas non pendet ab earum gravitate, aut duritie, sed à sola extensione, que semper in eodem vale est æqualis.

Cognoscimus etiam, fieri non posse ut aliquæ atomi, sive materia partes ex natura fua indivisibiles existant. Cum enim monftrari, nulsi que sint, necessario debeant este extensa, quantumvis par- las atomos dari væ fingantur, poslumus adhuc unamquamque ex ipsis in du- posse. as aut plures minores cogitatione dividere, ac proinde agnoscere este divisibiles. Nihil enim possumus cogitatione dividere, quin hoc iplo cognoscamus esse divisibile; atque ideo, fijudicaremus, id ipium effe indivifibile, judicium noitrum à cognitione differtiret. Quin etiam fi fingamus, Deum efficere voluisse, ut aliqua materiæ particula in alias minores dividi non possit, non tamen illa proprie indivisibilis erit dicenda. Ut etenim effecerit eam à nullis creaturis dividi posse, non certe sibi ipsi ejustem dividendæ facultatem potuit adimere; quia fieri plane non potest, ut propriam suam potentiam imminuar : quemadmodum supra notatum est. Atque ideo absolute loquendo, illa divisibilis remanebit, quoniam ex natura sua est talis.

Cognoscimus præterea, hunc mundum, sive substantiæ corporez universitatem, nullos extensionis suz fines habere. U- Item mundum bicunque enim fines illos esse fingamus, semper ultra ipsos este indefinire aliqua spatia indefinite extensa, non modo imaginamur, sed extensum. etiam vere imaginabilia, hoc est, realia esse percipimus; ac proinde etiam substantiam corpoream indefinité extensam in its contineri. Quia, ut jam fuse ostensum est, idea ejus extensionis, quam in spatio qualicunque concipimus, eadem

plane eft cum idea substantiæ corporeæ.

Hincque etiam colligi facile potest, non aliam esse materiam coeli quam terræ; atque omnino si mundi essent in- Item unam & finiti, non posse non illos omnes ex una & eadem materià eandem esse mas constare; nec proinde plures, sed unum tantum, esse pos- teriam cali & le: quia perspicue intelligimus, illam materiam, cujus natu- mundos effe non ia in eo folo confistit quod fit substantia extensa, omnia omni- posse. no spatia imaginabilia, in quibus alii isti mundi esse deberent, jam occupare: nec ullius alterius materize ideam in nobis reperimus.

Materia itaque in toto univerlo una & eadem exiteit; Omnem materia upote quæ omnis per hoc unum tantum agnoscitur, quod variationem, siat extensa. Omnesque proprietates, quas in ea clare per- ve omnem ejus commus, ad hoc unum requenneur quod fit partibilis, & me- formaru diversi-

XX. Ex bis etiam de-

XXIII. bilis moru.

bilis secundum partes; & proinde capax illarum omnium affectionum, quas ex ejus partium motu sequi posse percipimus. Partitio enim, quæ sit solà cogitatione, nihil mutat; sed omnis materiæ variatio, sive omnium ejus formarum diversitas, pendet à motu. Quod passim etiam à Philosophis videtur suisse animadversum; quia dixerunt naturam esse principium motus & quietis. Tunc enim per naturam intelexerunt id, per quod res omnes corporeæ tales evadunt quales ipsas esse experimur.

C

1

1

1

I

c

k

li

fo

n

P

CC

in

P

m

ti

m

M

u

·vi

C

v)

PI

Ta

Ć2

XXIV. Quid sit motus juxta vulgarem sensum. Motus autem, (scilicet localis: neque enim ullus alius sub cogitationem meam cadit; nec ideo etiam ullum alium in rerum natura fingendum puto) motus, inquam, ut vulgo sumitur, niliil aliud est quam astio, qua corpus aliquod ex uno loco in alium migrat. Et ideireo, quemadmodum supramonuimus, eandem rem eodem tempore dici posse locum mutare ac non mutare, ita eadem etiam dici potest moveri & no moveri. Ut qui sedet in navi, dum ea solvit è portu, puta quidem se moveri, si respiciat ad littora, eaque ut immota consideret; non autem si ad ipsam navim, inter cujus partes eurem semper situm servat. Quin etiam, quatenus vulgo putamus in omni motu esse actionem, in quiete vero cessationem actionis, magis proprie tunc dicitur quiescere quàm mo veri, quia nullam in se actionem sentit.

XXV. Quid sit motus propries umptus. Sed si non tam ex vulgi usu, quàm ex rei veritate, con sideremus, quid per motum debeat intelligi, ut aliqua ei de terminata natura tribuatur; dicere possumus, esse translatio nem unius partis, materia, sive unius corporis, ex vicini corum corporum, qua illud immediate contingunt, so tan quam quiescentia spesiantur, in viciniam aliorum. Ubi pe unum corpus, sive unam partem materia, intelligo id oma quod simul transfertur; etsi rursus hoc ipsum constare possit ex multis partibus, qua alios in se habeant motus: dico esse translationem, non vim vel actionem qua transfert; ut ostendam, illum semper esse in mobili, non in movente, quia hac duo non satis accurate solent distingui; esse duntaxat ejus modum, non rem aliquam subsistentes sicut sigura est modus rei sigurata, ac quies rei quiescentis

XXVI. Non plus actionis requiri ad motum, quam ad quietem, Quippe notandum est, magno nos, in hoc, præjudicio la borare, quod plus actionis ad motum requiri arbitremur quam ad quietem. Hocque ideo nobis ab ineunte ætate per suasimus, quod corpus nostrum soleat moveri à nostra voluntate, cujus intime conscii sumus, & quiescere ex hoc solo quod terræ adhæreat per gravitatem, cujus vim non sentimu Et quidem quia ista gravitas, aliæque plures causa à nobi

13

m

his

el-

les

Cub

ilgo

CX

pn

nu

non uta con-

un

Pu

atio

mo

COD

i de

atio in

tas

oi p

omi

ran

1 me 1 ; 1

nten

ntis

io k

emw.

e per

volum

Colo

timus

nobi

na

non animadverla, motibus, quos in membris nostris ciere volumus, refiftunt, efficiuntque ut farigemur, putamus, majore actione five majore vi opus effe ad motum ciendum. quam ad illum fiftendum; fumentes scilicet actionem pro conatu illo quo utimur ad membra nostra . & illorum ope alia corpora permovenda. Quod tamen præjudicium facile exuemus, fi confide emus, non modo conatu nobis opus effe ad movenda corpora externa, fed fæpe etiam ad eorum motus fiftendos, cum à gravitate aliave causa non fistuntur. Ut exempli gratia, non majori utimur actione ad navigium in aqua stagnante quiescens impellendum, quam ad idem, cum movetur, subito retinendum, vel certe non multo majori, hinc enim demenda eft aquæ ab eo sublevatæ gravitas, & ejusdem lentor, à quibus paulatim fifti posset.

Cum autem hic non agatur de illa actione, que intelligitur esse in movente, vel in eo qui motum sistit, sed de Motum e quisola translatione, ac translationis absentia, sive quiete; maetem esse translationis nifestum est, hanc translationem extra corpus motum elle non corporis moti. posse, atque hoc corpus alio modo se habere, cum transfertur, & alio cum non transfertur, five cum quiescit: adeo ut motus

& quies nihil aliud in eo fint, quam duo diversi modi.

Addidi præterea, translationem fieri ex vicinia corporum XXVIII. contiguorum, in viciniam aliorum, non autem ex uno loco Motum proprie in alium : quia, ut supra explicui, loci acceptio varia est, ac sumtum non rependet à nostra cogitatione : sed cum per motum intelligi- ferri, nisi ad cormus eam translationem, quæ fit ex vicinia corporum con- ejus quod movetiguorum, quoniam una tantum corpora, eodem temporis tur. momento ejuidem mobilis, contigua este postunt, non postumus isti mobili plures morus eodem tempore tribuere, ied unum tantum.

Addidi denique, translationem illam fieri ex vicinia, non quorumlibet corporum contiguorum, led eorum duntaxat, Nec referri nife que tanquam quielcentia spectantur. Ipsa enim translatio ad ea corpora est reciproca, nec potest intelligi corpus AB transferri ex contigua, que tanquam quissvicinia corporis C D, quin simul etiam intelligatur corpus centia spestan-CD transferri ex vicinia corporis AB: Ac plane eadem tur. vis & actio requiritur ex una parte atque ex altera. Quapropter fi omnino propriam, & non adaliud relatam naturam motui tribuere vellemus, cum duo corpora contigua. unum in unam, aliud in aliam partem transferuntur, ficque le mutuo separantur, tantumdem motus in uno quam in akero esse diceremus. Sed hoc à communi loquendi usu nimium abhorreret, cum enim affueti fimus stare in terra, eamque ut quiescentem considerare, quantvis aliques ejus

diversos modos

XXIX

partes aliis minoribus corporibus contiguas ab eorum vicie nia transferri videamus, non tamen iplam ideo moveri putamus.

XXX.
Cur ex duobus
corporibus contiguis que scharantur ab invicem, unum potims quam aliud
moveri dicatur.
* Figura 1.

Hujusque rei præcipua ratio est, quod motus intelligatur esse totius corporis quod movetur, nec possit ita intelligi esse totius terra, ob translationem quarundam ejus partium, ex vicinia minorum corporum quibus contiguæ funt; quoniam sæpe plures ejusmodi translationes sibi mutuo contrarias in ipla licet advertere. Ut si corpus * EFGH sir terra & supra ipsam eodem tempore corpus AB transferatur E versus F, ac CD ab H versus G, quamvis hoc ips partes terræ corpori AB contiguæ, à B versus A transferantur, neque minor vel alterius natura actio in iis effe de beat ad illam translationem, quam in corpore A B; no ideo intelligimus, terram moveri à B versus A, sive ab Oc sidente versus Orientem, quia pari ratione ob id quod eje partes corpori CD contiguæ transferantur à C versus D intelligendum esset, eam etiam in aliam partem moveri nempe ab Oriente in Occidentem; que duo inter le pur Ita ergo ne nimium à communi usu loquendi recede mus, non hic dicemus, terram moveri, sed sola corpora Al & CD; atque ita de reliquis. Sed interim recordabienu id omne quod reale est ac positivum, in corporibus quæ me ventur, propter quod moveri dicuntur, reperiri etiam in ali ipsorum contiguis, que tamen ut quiescentia tantum sp Ctantur.

XXXI. Quomodo in eodem corpore innumeri diversi motus effe pofsist.

Etsi autem unumquodque corpus habeat tantum unu motum fibi proprium, quoniam ab unis tantum corporib fibi contiguis & quiescentibus recedere intelligitur, partic pare tamen etiam potest ex aliis innumeris, si nempe sit pe aliorum corporum alios motus habentium: Ut si quis am bulans in navi horologium in pera gestet, ejus horologii n tulæ unico tantum motu sibi proprio movebuntur, sed pari cipabunt etiam ex alio, quatenus adjunctæ homini ambula unam cum illo materiæ pattem component & ex alio que tenus erunt adjuncta navigio in mari fluctuanti, & exa quatenus adjunctæ ipli mari, & denique also quatenus junctæ ipsi terræ, siquidem tota terra moveatur: Onine que hi motus revera erunt in rotulis iltis; sed quia non cile tam multi fimul intelligi, nec etiam omnes agnosci po lunt, sufficiet, unicum illum, qui propriusest cujusque corp ris, in iplo confiderare.

XXXII. Quomedo eriam mosus proprie

Ac præterea ille unicus cujusque corporis motus, qui proprius est, instar plurium potest considerari : ut cum

oti

1

Link

fe in

V.

la

pl

ce

qu

On

pa

mo

COL

2

lia

gre

qui

aut

ver

C,

Pot

mo

inæ

mat

Pote

Por

quæ

Pat

ac o

mov

Vel

rotis curruum duos diversos distinguimus, unum scilicet cir- sumptus, qui in rularem circa iplarum axem, & alium rectum fecundum lon- quoque corpore gitudinem viæ per quam feruntur. Sed quod ideo tales mo- unicus eft, pro rus non fint revera distincti, pater ex eo, quod unumquodque punctum corporis quod movetur, unam tantum aliquam lineam describat. Nec refert, quod ista linea sæpe fit valde contorta, & ideo à pluribus diversis motibus genita videatur, quia possumus imaginari, eodem modo quamcunque lineam, etiam rectam, quæ omnium simplicissima est, ex infinitis diversis motibus ortam esse. Ut si linea * A B feratur versus CD, & eodem tempore punctum A feratur versus B, linea recta A D, quam hoc punctum A describet, non minus pendebit à duobus motibus rectis, ab A in B, & ab A B in C D, quam linea curva, quæ à quovis rotæ puncto describitur, pendet à motu recto & circu-Ac proinde quamvis sæpe utile sit unum motum i plures partes hoc pacto distinguere, ad faciliorem ejus perceptionem, absolute tamen loquendo, unus tantum in unoquoque corpore est numerandus.

The set of the set of

ny

Parami m

qu

X

S

nınd

n

ci po

COTE

qui e

um

Ex hoc autem; quod supra fuerit animadversum; loca omnia corporibus plena esse s semperque easdem materia Quomodo in partes æqualibus locis coæquari ; sequitur, nullum corpus omni motu intemoveri posse nisi per circulum, ita scilicet, ut aliud aliquod ger circulus corcorpus ex loco quem ingreditur expellat, hocque rursus aliud, moveatur. & aliud, usque ad ultimum, quod in locum à primo derelictum, eodem temporis momento, quo derelictus est, ingrediatur. Hocque facile intelligimus in circulo perfecto, quia videmus, nullum vacuum, nullamque rarefactionem, aut condensationem requiri, ut pars circuli * A moveanir versus B; modo eodem tempore pars B moveatur versus C, C verius D, ac D verius A. Sed idem intelligi etiam potest in circulo non persecto, & quantumlibet irregulari, modo advertatur, quo pacto omnes locorum inæqualitates inæquali moruum celeritate possint compensari. Sic tota materia contenta in spatio * E F G H, circulariter moveri Potest absque ulla condensatione vel vacuo; & eodem tem-Pore ejus pars que est versus E, transire versus G, ac ea que est versus G, transire versus E; modo tantum un Patium in G supponitur esse quadruplo latius quam in E, ac duplo quam in F & H, ita etiam quadruplo celerius moveatur in E quam in G, ac duplo celerius quam in F le H & Atque ita reliquis omnibus in locis motus celeritas igustiam loci compenset: Hoc enim pacto; in quovis deminato tempore tantundem matéries per unam ifties

pluribus funt.

* Figura 1.

XXXIII. porum simul

* Figura 3.

* Figura 4.

circult

XXXIV.

Hinc sequi divisionem materia
in particulas reyera indesinitas,
quamvis ea nobis sint incomprebensibiles.

circuli partem, quam per alteram, transibit.

Fatendum tamen est, in motu isto aliquid reperiri, quod mens quidem nostra percipit este verum, sed tamen, quo pacto siat, non comprehendit, nempe divisionem quarundam particularum materiæ in infinitum, sive indefinitum, atque in tot partes, ut nullam cogitatione determinare possimus tam exiguam, quin intelligamus, ipsam in alias adhuc minores re ipsa esse divisam. Fieri enim non potest, ut materia quæ jam implet spatium G, successive impleat omnia spatia innumeris gradibus minora, quæ sunt inter G & E; niss aliqua ejus pars, ad innumerabiles illorum spatiorum mensuras siguram suam accommodèt: quod ut siat, necesse est omnes imaginabiles ejus particulas, quæ sunt revera innumeræ, à se mutuo aliquantulum removeri, & talis quantulacunque remotio, ven divisio est.

XXXV. Quomodo fiat ista divisio 3 & quod non sit dubitandum, quin fias, et si non comprebendatur. * Figura (4.)

Notandum autem, me hic non loqui de tota materia, sed tantum de aliqua ejus parte. Quamvis enim supponamus, du as aut tres ejus partes esse in * G, tantæ latitudinis, quanta est spatium E, itemque etiam plures alias minores, quæ maneant indivifæ; nihilominus intelligi potest eas moveri circulariter versus E, modo quædam aliæ ipsis admistæ sint, que se quomodolibet inflectant, & figuras suas sic mutent, u junctæ istis figuras suas non ita mutantibus, sed solam celeritatem motus ad rationem loci occupandi accommodantibus, om nes angulos quos istæ aliæ non occupabunt accurate comple Et quamvis, quomodo fiat indefinita ista divisio, co gitatione comprehendere nequeamus, non ideo tamen de bemus dubitare quin fiat ; quia clare percipimus, illam ne cessario sequi ex natura materia nobis evidentissime cognin percipimulque etiam, eam esse de genere eorum quæ à men nostra, utpote finita, capi non postunt.

C

C

u

Se

fi

20

ri

qu

co

ni

fu

qu

no

ali

ve:

qu

le e

jus

bre

ide

àca

que vide

lere:

qua nihi

ex p

pole

XXXVI.
Deum esse primariam motus
cavsam: & eandem semper motus quantitatem
in universo conservare.

Mous natura sic animadversa, considerare oportet ejus cas sam, eamque duplicem: Primo scilicet universalem & primariam, quæ est causa generalis omnium motuum qui su in mundo; ac deinde particularem, à qua sit, ut singul materiæ partes motus, quos prius non habuerunt, acquiran Et generalem quod attinet, manisestum mihi videtur illa non aliam esse, quam Deum ipsum, qui materiam simi cum motu & quiete in principio creavit, jamque per solus sum concursum ordinarium tantundem motus & quiete in tota quantum tunc posuit conservat. Nam quamvis ille motus nihil aliud sit in materia mota quam esus modus; ce tam tamen & determinaram habet quantitatem, quam sic intelligimus eaudem semper in tota rerum universitate.

posse, quamvis in singulis ejus partibus mutetur. Ita scilicet ut putemus, cum una pars materiz duplo celerius movetur quam altera, & hæc altera duplo major est quam prior, tantundem motus esse in minore quam in majore, ac quanto motus unius partis lentior fit, tanto motum alicujus alterius ipsi æqualis fieri celeriorem. Intelligimus etiam, perfectionem esse in Deo, non solum quod in se ipso sit immurabilis, led etiam quod modo quam maxime constanti & immutabili operetur: Adeo ut iis mutationibus exceptis, quas evidens experientia, vel divina revelatio certas reddit, qualque fine ulla in creatore mutatione fieri percipimus, aut credimus, nullas alias in ejus operibus supponere debeamus, ne qua inde inconstantia in ipso arguatur. Unde sequitur quam maxime rationi esse consentaneum, ut putemus ex hoc folo, quod Deus diversmode moverit partes materia, cum primum illas creavit, jamque totam istam materiam conservet, eodem plane modo, eademque ratione qua prius creavit, eum etiam tantundem motus in ipla semper conlervare.

e

13

C

a 1-

11

1

lu

It2 na-

a:

ļuz

ut Ita-

ple co de ne

nit

ien

Cas

ngul iran

illa

fim

fole

in

e mo i faci

te ! pole

Atque ex hac eadem immobilitate Dei, regulæ quædam five leges natura cognosci possunt, qua sunt causa secundaria Prima lex natuac particulares diversorum mottum, quos in singulis corporibus advertimus. Harum prima est, unamquamque rem, quantum in se quaterus est simplex & indivisa, manere quantum in le est in est, semper in coeodem lemper statu, nec unquam mutari nisi à causis exter- dem statu perfenis. Ita si pars aliqua materize sit quadrata, facile nobis persuademus, illam perpetuo mansuram esse quadratam, nisi zur semper moquid aliunde adveniat quod ejus figuram mutet; Si quiescat, veri pergat. non credimus, illam unquam incepturam moveri, nili ab aliqua causa ad id impellatur; Nec ulla major ratio est si moveatur, cur putemus, iplam unquam lua sponte, & à nullo alio impeditam, motum illum fuum esse intermissuram. Atque ideo concludendum est, id quod movetur, quantum in le est semper moveri. Sed quia hic versamur circa terram, cujus constitutio talis est, ut motus omnes qui prope illam fiunt, brevi fistantur, & sæpe ob causas quæ sensus nostros latent; ideo ab ineunte ætate sæpe judicavimus, eos motus, qui sic à caulis nobis ignotis sistebantur, sua sponte desinere : Iamque proclives fumus ad illud de omnibus existimandum; quod videmur in multis elle experti; nempe illos ex natura fua cefare, five tendere ad quietem. Quod profecto legibus natura quam maxime adversatur; quies enim morui est contraria; nihilque ad fuum contrarium, five ad destructionem sui ipsius, ex propria natura ferri potest.

XXXVII. ræ quod unaquæque res veret; ficque quod semel move-

XXXVIII. De motu proje-Horum.

Et vero quotidiana experientia in iis que projiciuntus, regulam nostram omnino confirmat. Neque enim alia ratio est, cur projecta perseverent aliquandiu in motu, postquam à manu faciente separata sunt, quam quia semel mota pergunt moveris donec ab obviis corporibus retardentur. Et manifestum est, ipia solere ab aere, alissve quibuslibet fluidis corporibus in quibus moventur, paulatim retardari, atque ideo motum ipforum div durare non posse. Aerem enim motibus aliorum corporum reliftere, iplo fensu tactus possus mus experiri, fi flabello ipfum percutiamus; idemque volatus avium confirmat. Et nullus alius est liquor, quin non manifestius adhuc aere motibus projectorum resistat.

XXXIX. Altera lex nature; quod omnis motus ex Je ipfo fit redtus, & ideo que cir-Burstendere femper, ne recedant à centro circuli quem describunt.

Altera lex natura est: Unamquamque partem materia feorfim spectatam non tendere unquam, ut secundum ullas lineas obliquas pergat moveri, sed tantummodo secundum rectas, eth multæ læpe cogantur deflectere propter occurium aliarum, atque, ut paulo ante dictum est, in quolibet moru eulariter moven- fiat quodammodo circulus ex omnì materia fimul mota. Causa hujus regulæ eadem est quæ præcedentis, nempe immutabilitas, & simplicitas operationis, per quam Deus motum in materia confervat : Neque enim illum confervat, nifi præcise qualis est eo ipso temporis momento quo conservat, nulla habita ratione ejus qui forte fuit paulo ante. Ad quamvis nullus morus fiat in instanti, manifestum ramen est. omne id quod movetur, in fingulis inftantibus, que roffunt designari dum movetur, determinatum esse ad motum suum continuandum verius aliquam partem, secundum lineam rectam, non autem unquam fecundum ullam lineam curvam. Ut ex. causa, lapis * A, in funda E A per circulum A BF rotanis, eo instanti, quo est in puncto A, determinatus quidem est ad moum versus aliquam partem, nempe secundum lineam rectam versus C, ita scriicet ut linea recta A C, st tangens circuli. Non autem fingi potest illum determinanum esse ad ullum motum curvum : etsi enim prius venerit ex L ad A, per lineam curvam, nihil tamen iftius curvitatis intelligi potest in eo remenere, dum est in puncto A. Hocque etiam experientia confirmatur, quia si tunc e sunda egrediatur, non perget moveri versus B, sed versus C. Ex quo sequinir, omne corpus quod circulariter movetur, perpetuo tendere, ut recedat à centro circuli quem describit. Ut ipio manus feniu experimur in lapide, dum illum funda circumagimus. Et quia confideratione istà in sequentibus sape utemur, diligenter erit advertenda, fusiusque infra exponetur.

Tertia lex nature hac est : Ubi corpus quod movetur al-

Figura 5.

XL. Tertialez : quod mum corpus al-

ters

3

t

1

9

n

B

d

n

U

pl

n aj

PC te

id

CO

fir

da

du

m

m

fer

CTO

fix

fee

m

CU

MIL.

reri occurrit, si minorem habeat vim ad pergendum secur- teri fortiori ocdum lineam rectam, quam hoc alterum ad ei relistendum, cur endo nibil mnc deflectitur in aliam partem, & motum suum retinendo folam motus determinationem amittit; si vero habeat majorem, tunc alterum corpus lecum movet, ac quantum ei forti, tantum dat de suo motu, tantundem perdit. Ita experimur, dura que- amittat, quanlibet corpora projecta, cum in aliud durum corpus impin- tum in illud gunt, non ideo à mott cessare, sed versus contrariam partem reflecti; contra vero, cum occurrunt corpori molli, quia facile in illud motum omnem fuum transmittunt, ideo statim ad quietem reduci. Atque omnes causa particulares mutationum, que corporibus accidunt, in hac tertia lege continentur; saltem ex que ipix corporex sunt : an enim & qualem mentes humanæ vel Angelicæ vim habeant corpora movendi, non jam inquirimus; sed ad tractationem de homine refervamus.

ni

11

m

U

1

0-

ifi

14

Ac

Ωij

int

m

m

m.

B

ui-

ım

fit

-בח

rit

vi-

A.

nda

Ex

er-

Ut

cir-

epe

al-

eri

II.

Demonstratur autem prior pars hujus legis ex eo, quod differentia sit inter motum in se spectatum, & ipsius deter- Probatio priorit minationem verlus certam partem ; qua fit, ut ilta deter- partis bujus reminatio possit mutari, motu integro remanente. Cum enim, gule. nt ente dictum est, unaquæque res, non composita, sed simplex, qualis est morus, semper esse perseveret, quamdiu à nulla causa externa destruitur; & in occursu duri corporis appareat quidem caula que impediat, ne morus alterius corporis, cui occurrit, maneat determinants versus eandem partem; non autem ulla, quie motum ipium tollat, vel minuar, quia motus motui non est contrarius; hinc sequitur, illum ideirco minui non debere.

Demonstratur etiam pars altera, ex immutabilitate operationis Dei, mundum ealem actione, qua olim creavit, Probatio poffericontinuo jam conservantis. Cum enim omnia corporibus oris partis, hat plena, & nihilominus uniulcujulque corporis motus tendat in lineam rectam, perspicuum est, Deum ab initio mundum creando, non modo diverías ejus partes diversimode movifie, fed fimul etiam effecifie, ut una alias impellerent, motulque luos in illas transferrent : adeo ut jam iplum contervando ea lem actione, ac cum ilidem legibus, cum quibus creavit, morum non illdem materize partibus lemper infixum, sed ex unis in alias, prout fibi mutuo occurrunt, tranleuntem conservet. Sicque hæc ipla creaturarum continua mutatio, immutabilitatis Dei est argumentum.

Hic vero diligenter advertendum eft, in quo confiftat vis In quo confiftat cojuique corporis ad agendum in aliud, vel ad actioni alte- viscuj fque cornus reliftendum : nempe in hoc uno, quod unaquæque res dum vel resisten-

amittat de suo motu 3 occurrendo vero minus

X.LII.

XLIII. tendat, dum.

G

ri

M

q

q

n

tr

ce

al

du

qu

Pai

æq

qui

illa

ref

air

eft,

duc

Eo

qua

corp

Part

Ven

nica

retu

Cq

iplu

celli

nis

amb

Si a

reru

COM

Veret

CONT

ering

dos

PS.

tendat, quantum in se est, ad permanendum in eodem staus in quo est, juxta legem primo loco positam. Hinc enim id quod alteri conjunctum est, vim habet nonnullam, ad impediendum ne disjunctum; id quod disjunctum est, ad manendum disjunctum; id quod quiescit, ad perseverandum in sua quiete, atque ex consequenti ad resistendum iis omnibus qua illam possum mutare; id quod movetur, ad perseverandum in suo motu, hoc est, in motu ejussem celeritatis, & versus eandem partem. Visque illa debet assimari tum à magnitudine corporis in quo est, & superficiei, secundum quam istud corpus ab alio disjungitur; tum à celeritate motús, ac natura, & contrarietate modi, quo diversa corpora sibi mutuo occurrent.

XLIV.
Motum non effe
motui contrarium, sed quieti 3
& determinationem in unam
partem determinationi in partem oppositam.

Atque notanium est, unum motum alteri motui zque veloci nullo modo esse contrarium: sed proprie tantum duplicem hic inveniri contrarietatem. Unam inter motum &
quietem, vel etiam inter motus celeritatem & tarditatem,
quatenus scilicet ista tarditas de quietis natura participat: Ale
teram inter determinationem motus versus aliquam partem, &
occursum corporis in illa parte quiescentis, vel aliter moti, atque pro ratione partis, in quam corpus alteri occurrens movetur; hæc contrarietas est major vel minor.

XLV. Quomodo posit determinari; quantum cujusque corporis motus mutetur propter aliorum corporum occurfum; idque per regulas sequentes

Ex quibus ut possimus determinare, quo pacto singula corpora motus suos augeant vel minuant, vel in alias partes convertant, ob aliorum corporum occursus, oportet tantum calculo subducere, quantum in unoquoque sit virium, sive ad movendum, sive ad motui resistendum, ac pro certo statuere, illud semper, quod valentius est, sortiri suum essectum. Hocque facile calculo subduci posset, si duo tantum corpora sib mutuo occurrerent, eaque essent persecte dura, & à reliqui omnibus sic divisa, ut eorum motus à nullis aliis circumjacentibus impedirentur, nec juvarentur; ea enim regulas sequentes observarent.

X L V I.

Brima.

Figura 6.

Primo, si duo illa corpora, puta * B & C, essent plane æque lia, & æque velociter moverentur, B quidem à dextra versu sinistram, & C illi in directum à sinistra versus dextran, cum sibi mutuo occurrerent, reslecterentur, & postea pergerent moveri, B versus dextram, & C versus sinistram, nulla parte suæ celeritatis amissa.

XLVII. Secunda. Secundo, si B esset tantillo major quam C, cæteris positi ut prius, tunc solum C reslecteretur, & utnumque versus sinistram ea lem celeritate moveretur.

XLVIII.

Terric, si mole essent aqualia, sed B tantillo celerius me ve etur quam C, non tantum ambo pergerent moveri versi sinistram finistram, sed etiam transferretur ex B in C media pars celeritatis qua hoc ab illo excederetur : hoc eft, fi fuifient prius fex gradus celeritatis in B, & quatuor tantum in C, post monum occurium unumquodque tenderet verlus finistram, cum

quinque gradibus celeritatis.

Quarto, si corpus C plane quiesceret, essetque paulo majus quam B; quacunque cum celeritate B moveretur versus C, Maria, nunquam iplum C moveret; fed ab eo repelleretur in contrariam partem : quia corpus quielcens magis relistit magnæ celeritati quam parvæ, idque pro ratione excellus unius lupra alteram; & idcirco semper major effet vis in C ad resisten-

dum, quam in B ad impellendum.

Quinto, li corpus quielcens C, effet minus quam B, nunc quantumvis tarde B versus C moveretur, illud secum moveret, partem scilicet sui motus ei talem transferendo, ut ambo postea zque celeriter moverenrur: nempe si B esset duplo majus quam C, transferret iph tertiam partem sui motus, quia una illa tertia pars tam celeriter moveret corpus C, quam duz aliz residuz corpus B duplo majus. Et ita postquam B iph Coccurriflet, una tertia parte tardius moveretur quam prius, hoc elt, tantundem temporis requireret, ut moveretur per ipatium duorum pedum, quam prius ut moveretur per spatium trium. Eodem modo, si Besset triplo majus quam C, transferret ipsi quartam partem sui motus; & sic de cæteris.

Sexto; si corpus C quiescens, esset accuratissime aquale corpori B versus illud moto, partim ab ipso impelleretur, & Sexta. partim ipsum in contrasiam partem repelleret : nempe fi B veniret versus C, cum quatuor gradibus celeritatis, communicaret ipfi C unum gradum, & cum tribus refiduis reflecte-

tetur verlus partem adverlam.

3

녞

I.

요금 등 등 등 등

ríu

art)

ge

m,

Gti

ini

mo

ram

Denique, fi B & C versus eandem partem moverentur, Cquidem tardius, B autem illud insequens celerius, ita ut Septima. iplum tandem attingerets effetque C majus quam B fed excessus celeritatis in Besset major, quam excessus magnitudinis in C, tunc B transferret tantum de suo motu in C, ut ambo postea æque celeriter, & in easdem partes moverentur. Si autem è contra excessus celeritatis in B, minor esset quam excellus magnitudinis in C, B in contrariam partem reflectesetur, & motum omnem suum retineret. Atque hi excessus ita computantur: Si Cellet duplo majus quam B, & B non moveretur duplo celerius quam C, ipsum non pelleret, sed in contrariam partem reflecteretur; Si vero magis quam duplo celetius moverentr, ipium pelleret. Nempe fi C haberet tantum cos gradus celeritatis, & B haberet quinque: demerentur

XLIX.

LI.

LII.

duo gradus ex B qui translati in C, unum tantum gradum efficerent; quia C est duplo majus quam B: quo siere ut duo corpora B & C cum tribus gradibus celeritatis posser movements: & ita de cæteris est judicandum. Not ista egent probatione, quia per se sunt manifesta.

Sed quia nulla in mundo corpora esse possunt, à reliquis omnibus ita divisa, & nulla circa nos esse solent plane dura ideo multo difficilius iniri porest calculus, ad determinandum quantum cujusque corporis motus ob aliorum occursum mutetur. Simul enim habenda est ratio corum omnium qua illud circumquaque contingunt, caque quantum ad hoc valde diversos habent essectus, prout sunt dura, vel suida, quorum ideo diversitas in quo consistar hic est quarendum.

fi

a

ri

a

ut

de

hi

gi

D

mo

run

tur

qui

ficie

den

pelli

Veat

etiar

circo

man

ccc

fum '

Auidi

dum

Et fu

tumd

nF

ed du

Hacte

nus, i

Cha

um

is o

iam 1

and:

Quo

Mempe sensu reste, non aliam agnoscimas, quam que sudorum partes sacile recedant ex locis suis, atque ideo manibus postris versus illa se moventibus non resistant; contra autem durorum partes ita sibi mutuo cohereant, ut non sin vi, que sufficiat ad istam illorum coherentiam superandam sejungi possime. Et ulterius investigantes, qui siat, ut que dam corpora sine ulla difficultate loca sua corporibus aliis re linquant, alia non item; sacile advertimus, ea que ja sunt in moru, non impedire, ne loca que sponte deserunt a aliis occupentur; sed ea que quiescunt non sine aliqua vi e locis suis extrudi posse. Unde licet colligere, corpora divi in multas exiguas particulas, motibus à se mano diversis agtatas, esse fluida; ea vero, quorum omnes particulæ juxta mutto quiescunt, esse dura.

Neque profecto ullum glutinum possumus excogitare, que particulas durorum corporum firmius inter se conjungat, que ipsarum quies. Quid enim esse posset glutinum issud? Ne substantia, quia cum particulæ issæ sint substantiæ, nulla ne tio est cur per aliam substantiam potius quam per se ip jungetentur: non etiam est modus ullus diversus à quiet nullus enim alius magis adversari potest motui, per que issa particulæ separentur, quam ipsarum quies. Arque præssubstantias, & carum modos, nullum aliud genus rerum noscimus.

Quantum autem ad fluida, etfi sensu non advertamus, forum particulas moveri, quia sunt nimis exiguæ, facile u men ex effectibus id colligitur, præcipue in aere & aqua, eo quod alia multa corpora corrumpant: Neque enim ad ulla corporea, qualis ista corruptio est, sine moru localie potest; & causæ ipsorum motus infra dicentur. Sed in eo difficultas, quod istæ sluidorum particulæ non possint on

Harum regulavum usum esse difficilem, propterea quodunumquodque corpus à multis smul tangatur.

LIV. Que fint corpora dura, que fluida.

LV.
Durorum partes
nullo alio glutino
fimul jungi,
quam carum
quiete.

LVI.
Fluidorum particulas aquali vi
versus omnes
partes moveri;
Et corpus durum in stuido
existens, à minima vi posse dezerminari ad
motum,

* Figura 7.

eodem tempore in unamquamque partem ferri , quod tamen requiri videtur, ut non impediant motum corporum ex qualibet parte venientium; quemadmodum videmus illas cum non impedire. Nam fi, exempli causa, corpus durum * B moveatur versus C, ac quadam ex partibus fluidi intermedii D ferantur in contrarium à C versus B, hæ motum ejus non juvabunt, sed contra magis impedient, quam fi plane effent fine motu. Quæ difficultas ut folvatur, recordandum est, non motum, sed quietem, esse motui contrariam; & motus determinationem versus unam partem, esse contrariam ejuldem determinationi versus partem oppositam, ut jam dictum est ; itemque omne id quod movetur, tendere semper, ut pergat moveri secundum lineam rectam. Ex his enim patet ; primo; corpus durum B dum quielcit, magis opponi sua illa quiete motibus particularum corporis fluidi D simul spectatis, quam iisdem opponeretur suo motu, si moveretur. Ac deinde quantum ad determinationem, verum quidem est, tot esse ex particulis ipsius D, quæ moventurà C versus B, quot sunr quæ moventur in contrarium: quippe exdem funt que venientes à C, impingunt in superficiem corporis B, ac deinde retorquentur versus C: & quidem fingulæ ex istis seorsim spectatæ, impingentes in B, pellunt ipfum versus F, atque ita magis impediunt, ne moveatur versus C, quam si essent fine motu: sed quia totidem etiam ab F, tendunt in B, illudque pellunt versus C; idcirco, quantum ad hoc attinet, B non magis pellitur versus mam partem quam versus alteram, & ideo, nisi quid aliud accedat, manet immotum. Cujuscunque enim figuræ ipfun este supponamus, semper accurate à totidem particulis fuidi ex una parte pelletur quam ex altera; modo ne fluidum ipsum in ullam partem magis feratur quam in reliquas. Et supponere debemus, B omni ex parte à fluido DF cirumdari ; Atque si forte non tanta fit istius fluidi quantitas F quam in D, nihil refert; quia non agit in B se toto, præded duntakat iis suis partibus quæ superficiem ejus attingunt. Hactenus vero spectavimus B ut immotum; jam si ponanus, ipium ab aliqua vi, aliunde adveniente, impelli verius Chac vis (quantumvis exigua) sufficier, non quidem ad cile prim se sola movendum, sed ad concurrendum cum partique, als corporis studi FD, ipsasque determinandas ad illud na diam pellendum versus C, eique partem sui motus communeoc Quod ut clarius intelligatur, fingamus primo, corpus du-

THE PARTY OF THE PROPERTY OF

qua Z

a I e ip

nett

m

B nondum effe in fluido F D, fed hujus fluidi par- Ejusdemrei de-

LVII monstratio.

Principiorum Philosophia

ticulas * a e i o a dispositas in modum annuli, moveri circulariter secundum ordinem notarum ae i 5 aliasque o u y 40 moveri eodem modo secundum ordinem notarum o u y. u enim corpus aliquod fit fluidum, debent ejus particulæ moveri pluribus modis, ut jam dictum est. Quielcat deinde corpus durum B in hoc fluido F D inter & & o, quid fiet? nempe particulæ a e i o impedientur ab iplo, ne posiint transire a o versus a, ut absolvant circulum sui motus; itemque parti culæ o u y a, impedientur ne pergant ab a verius o ; ac venientes ab i versus o pellent B versus C; itemque venientes a y versus a, ipsum tantundem repellent versus F; ideoqu nullam lolæ habebunt vim ad illud movendum, fed reflecten tur ab o versus u, & ab'a versus e, fierque una circulatio duabus, secundum ordinem notarum a e i o u y a; Et ita pro pter occurlum corporis B, non quidem fiftetur ullo modo ip farum motus, sed mutabitur tantum determinatio, nec ince dent per lineas tam rectas, vel tam prope accedentes ad rectan quam it in B non impingerent. Tandem denique accede nova aliqua vis pellens B versus C, hæc vis, quantum vis exigua, juncta ei qua particulæ fluidi venientes ab verlus o, iplum etiam pellunt verles C, superabit ea qua venientes ab y versus a, illud in contrariam partem re pellunt; atque ideo fufficiet ad iplarum determinatione mutandam, & efficiendum ut ferantur secundum ordine notarum ay u o, in quantum hoc requiritur ad motum co poris B non impediendum: quia cum duo corpora dete minantur ad motum versus partes plane contrarias, & sibi me tuo oppositas, illud in quo major est vis, alterius determin tionem debet mutare. Atque quod hic dico de particu ae iouy, de omnibus etiam aliis fluidi F D, quæ in B i pingunt, est intelligendum: quod nempe singulæ, ex quæ illud pellunt versus C, oppositæ sint totidem aliis, iplum in contrariam partem pellentibus 3 quodque perexig vis illis adjuncta, sufficiat ad harum determinationem mu tandam; quodque quamvis nullæ forte describant tales ci culos, quales hic repræsentantur a e i o & o i u y, haud dubi tamen omnes circulariter, & aliquibus modis huic æquipa lentibus moveantur.

LVIII.
Si que fluidi
particulæ tardius moveantur,
quam corpus durum in eo existens, illud bac in
parte fluidi raticuem non habere.

Ita ergo mutata determinatione particularum fluidi, quimpediebant ne corpus B, moveretur versus C, hoc corpus omnino incipiet moveri; & quidem eadem cum celeritate quawis à fluido diversa illud pellit, si supponamus, in is fluido nullas esse particulas, quæ non celerius, vel salte æque celeriter moveantur. Nam si quæ tardius agantus

ЧW

9

tt

fi

re

ta

m

ag

pr

di

in

lic

ал

po

pa

Prois

eri

fed

nei

leri

Vis

tati

effe

nen

turn

me

nus

rius

ticu

dete

mil

tent

ferri

do c

conf

nim

diur

mm:

Versi

In.

A

quatenus ex illis conftat , rationem fluidi non habet , neque tune sufficit minima quæque vis, ad corpus durum in hoc fluido existens movendum, sed tanta requiritur, ut superet resistentiam quæ oritur ab istarum fluidi particularum tarditate. Ac ideo sæpe videmus aerem, aquam & alia fluida multum refistere corporibus, quæ in ipsis valde celeriter aguntur, iisdemque sine ulla difficultate cedere, cum lentius procedunt.

Cum autem corpus B fic movetur versus C, non putandum oft, illud accipere suum motum a sola vi externa ipsum Corpus durum impellente, fed maxima ex parte à fluidi particulis; ita sci- ab alio duro imlicer, ut ex que componunt circulos ae i o & ay u o, tantum amittant de suo motu, quantum acquirent ex particulæ cor- tum ab eo mutuporis duri B, quæ funt inter o & a; quippe quæ jam facient ari, fed partim partem motuum circularium a e i o a & a y u o a : quamvis etiam à fluido prout ulterius procedent verlus C, novis semper fluidi particu-

lis jungantur.

B &

Ы

re-nen

ca

tet

mu in

cu

in

x i

, 1121

m

S CI dub

ipal

qu

pus

itate

n if

antus

Supérest tantum hic explicandum, cur paulo ante non dixerim, mutari absolute determinationem particularum a y u o, led mutari in quantum hoc requiritur, ad motum corporis B non impediendum. Quippe hoc corpus B, non potest celerius moveri, quam à vi adventitia impulsum est; quamvis fape omnes particulæ fluidi F D multo plus habeant agitationis. Hocque unum est ex iis, quæ nobis inter philosophandum præcipue sunt observanda, ut ne cui cause ullum effectum tribuamus, qui potentiam ejus excedat. nentes, corpus durum B, in medio fluidi F D prius immotum, nunc ab externa aliqua vi, exempli causa, à manu mea, tardo motu impelli, cum hæc sola impulsio meæ manus fit causa cur moveatur; credi non cebet, ipsum celerius moveri quam impellitur: & quamvis onines fluidi particulæ multo celerius moveantur, non putandum est, eas determinari ad motus circulares a e i o a & a y u o a & fimiles; qui fint celeriores hac impulsione, sed ipsas, quatenus celerius aguntur, in quallibet alias partes, ut prius, ferri.

Atque ex his clare percipitur, corpus durum undique fluido cinctum, & in illo quiescens, ibi tanquam in æquilibrio Cum corpus fluiconsistere; ac quantumvis sit magnum, sempertamen à minima vi posse in hanc vel illam pattem impelli; sive illa vis quam partem diunde adveniat, five in hoc fit fita, quod fluidum istud to- fertur, necessa-In fimul versus aliquem locum feratur, ut flumina feruntur rio secum deferre terfus mare, ac totus aër Euro flante fertur versus occiden- quod in fe conti-. Quod ubi contingit, omnino necesse est, corpus durum, net.

pulsum, non omnem funm mocircumjacente.

Non poffe tamen ab ifto fluido majorem celeritatem acquirere s quam babeat à duro, à quo impulfum eft.

LXI. dum totum fimul ver sus aliPrincipiorum Philofophia

in tali fluido existens, simul cum ipso deferri : Nec obstregula illa quarta, juxta quam, ut paulo ante dictum est, con pus quielcens à nullo alio le minori, quantumvis celeriter acto

9

d

aj

di

re

bi

ta

m fic

te

Ye

Ut fic

Qu

mi

potest ad motum impelli.

LXII. Cum corpus durum à fluido sic defertur, non ideirco moveri.

Quinimo fi ad veram & absolutam motus naturam attendamus, quæ confistit in translatione corporis moti, ex vicini corporum aliorum fibi contiguorum, & in utroque ex cor poribus, que le mutuo contingunt, est æqualis, quamvis no eodem modo soleat nominari, plane agnoscemus, non n proprie moveri corpus durum, cum fic à fluido iplum conti nente defertur, quam si non ab eo deferretur; quia tu nempe à vicinis istius fluidi particulis minus recedit.

LXIII. Cur quadam corpora tam dura fint aut quamvid parva, non facile manibus notris dividantur.

Unum autem adhuc est, in quo experientia regulis mon paullo ante traditis, valde videtur adversari; nempe qu videamus, multa corpora, manibus nostris longe minora, ta firmiter fibi mutuo adhærere, ut nulla earum vi sejungi po Si enim illorum partes nullo alio glutino fibi invice adhæreant, quam quod fingulæ juxta vicinas quielcant, omne corpus quod quiescit, ab alio se majori quod moven possit ad motam impelli; non apparer prima fronte ratio, o (exemplicaula) clavus ferreus, vel aliud quodlibet, n magnum, sed valde durum corpus, sola vi manuum nottu rum in duas partes dividi non possit. Licet enim una quamque mediam partem istius clavi pro uno corpore num rare: cumque ista media pars manu nostra fit minor, vid tur ejus vi debere posse moveri, atque sic ab alia media pa divelli. Sed notandum est, manus nostras esse admod molles, five ad naturam corporum fluidorum, magis qu durorum, accedentes; ideoque non totas fimul agere fo in corpus ab ils movendum, sed eam tantum ipsarum parte quæ corpus istud tangens, tota simul in illud incumbit. Qu pe sicuti media pars clavi ferrei, quatenus ab alia ejus med parte est dividenda, rationem habet unius corporis; sicpe manus nostræ proxime illam tangens, & ipla minor, quater à reliquis ejuldem manus partibus lejungi potest, habet ra onem alterius corporis: Et quia facilius à reliqua manu p test separari, quam pars clavi à reliquo clavo, & ista se ratio fine doloris sensu fieri nequit, ideo clavum ferreumis manu frangere non possumus: sed si illam malleo, lima, so fice, aliove instrumento muniamus, ut ita ejus vis ad pa tem corporis dividendi, minorem corpore quod utitur ,1 illud dividendum applicetur, quamlibet ejus duritiem pote Superare.

Nihil hic addam de figuris, nec quomodo ex earum i

nita varietate, motuum quoque varietates innumera confequantur, quia fatis ista per le patebune, mbicunque usus venier ut de ipfis agamus. Et suppono, meos lectores vel prima elementa Geometriæ jam novifle, vel faltem ingenium fatis aptum habere ad Mathematicas demonstrationes intelligendas. Nam plane profiteor, me nullam aliam rerum corpo- Non alia pri rearum materiam agnoscere, quam illam omnimode divisi- cipia in Physica, bilem, figurabilem & mobilem, quam Geometræ quanti- quam in Geometatem vocant, & pro objecto suarum demonstrationum affu- tria, vel in Mamunt ; ac nihil plane in ipsa considerare, præter istas divi- me admitti, nec siones, figuras & motus ; nihilque de ipsis ut verum admit- optari , quia sie tere, quod non ex communibus illis notionibus, de quarum omnia natura veritate non possumus dubitare, tam evidenter deducatur, phanomena exut pro Mathematica demonstratione sit habendum. Et quia certa de in defic omnia Nature Phenomena possunt explicari, ut in se-monstrationes quentibus apparebit, nulla alia Phylica principia puto elle ad- dari possume, mittenda, nec alia etiam optanda.

sylver in the free countries of the real tile: Literatio and que an outerfall established.

errorgan in the complete railing, Red Windows

Alen eVertema strate a contribata con la concenta

agent at our base and a law and

a de marine a tell mach and a second

poten

PRINCIPIORUM PHILOSOPHIA

tan

fit.

ocu bus effe

quo poti

nen

201

mur

cæte

dan

cite

aut

& I

nam

majo

duce

dring

libus

.Q

mena

difta

tuml

collig

adeo

dum

vel S

quan

forte

quam

judici

dum

as fur

Di

ant pr

aliz ,

E

A

PARS TERTIA.

De Mundo aspectabili.

Opera Dei nimis ampla cogitari non poste. Nventis jam quibusdam principiis rerum materialium, quanto a przejudiciis sessiuum, sed à lumine rationis ita etitasiunt, ut de ipsorum veritate dubitare nequeamus, en minandum est, an ex iis solis omnia naturze phianomena primus explicare; Incipiendumque ab iis que maxime ut versalia sunt, & à quibus reliqua dependent; nempe à gen rali toties hujus mundi adspectabilis constructione. De que recte philosophemur, duo sunt inprimis observanda: unum, ut attendentes ad infinitam Dei potentiam, & bonia tem, ne vereamur nimis ampla, & pulchra, & absoluta e opera imaginari; sed è contrario caveamus, ne si quos so limites, nobis non certo cognitos, in ipsis supponamus, non tis magnifice de creatoris potentia sentire videamur.

Alterum, ut etiam caveamus, ne nimis superbe de no ipsis sentiamus. Quod sieret non modo, si quos limites, no nulla cognitos ratione, nec divina revelatione, mundo ve mus affingere, tanquam si vis nostræ cogitationis ultra quod à Deo revera factum est, serri posset; sed etiam mi me, si res omnes propter nos solos ab illo creatas esse singe mus; vel tantum, si sines quos sibi proposuit in creando a verso, ingenii nostri vi comprehendi posse putaremus.

Quamvis enim in Ethicis sit pium, dicere, omnia à D propter nos sacta esse, ut nempe tanto magis ad agenda gratias impellamur, ejusque amore incendamur. Ac quam etiam suo sensu sit verum, quatenus scilicet rebus omnibus possumus aliquo modo; saltem ad ingenium nostrum in considerandis exercendum, Deumque ob admiranda ejus or a suspiciendum: Nequaquam tamen est verisimile, sic om propter nos sacta esse, ut nullus alius sit eonim usus. Esseque plane ridiculum & ineptum, id in Physica consideratio supponere; quia non dubitamus, quin multa exsistant, olim extiterint, jamque esse desierint, que munquam ab homine visa sunt aut intellecta, nunquamque ullum usum præbuerunt.

II.
Cavendum esse,
me nimis superbe
de nobis ipsis
sentientes, sines
quos Deus sibi
proposuit in creando mundo à
nobis intelligi
supponamus.

211. Quo sensu dici posit omnia propter bominem sulta esse.

Principia autem quæ jam invenimus; tam vasta sunt & tam fœcunda, ut multo plura ex iis sequantur, quam in hoc De phanoments, mundo aspectabili contineri videamus; ac etiam multo plus sive experimenra, quam mens nostra cogitando perlustrare unquam polris; 6 quis eorum usus ad phistr. Sed jam brevem historiam præcipuorum naturæ phælosophandum. nomenan (quorum cause hic funt investiganda) nobis ob oculos proponemus; non quidem ut ipfis tanquam rationibus utamur ad aliquid probandum; cupimus enim rationes effectuum à causis, non autem è contrario, causarum ab effectibus deducere; sed tantum ut ex innumeris effectibus, quos ab iisdem causis produci posse judicamus, ad unos potius, quam alios confiderandos mentem nostram determinemus.

Nobis quidem, primo intuitu, Terra cæteris omnibus mundi corporibus multo major esse videtur, & Sol & Luna Que sit ratio diceteris stellis : sed visus defectum indubitatis ratiociniis emen- stantia & magdantes, imprimis advertimus, Lunæ à terra distantiam circiter triginta terræ diametros æquare, Solis vero sexcentas & Lunam, aut septingentas. Quas distantias cum apparentibus Solis & Lunæ diametris conferentes, facile ex ipsis colligimus, Lunam quidem esse multo minorem terrà, sed Solem esse multo majorem.

Agnoscimus etiam, visu ratione adjuto, Mercurium plus ducentis terræ diametris à Sole distare; Vonerem plus qua- Que sit distandringentis; Martem nongentis aut mille; Iovem tribus mil- tia reliquorum libus & amplius; ac Saturnum quinque aut sex millibus.

Quantum autem ad fixas, non permittunt quidem phæncmena, ut ipsas à Sole aut terra non magis quam Saturnum Fixas non posse distare arbitremur, sed nulla obstant, quo minus ad quan- supponi nimis tumlibet immensam distantiam remotas esse supponamus : remotas. colligiturque ex motibus cœli infra explicandis, eas à nobis effe adeo distantes, ut Saturnus ad ipsas comparatus videatur admodum propinquus.

Ex quibus manifestum est, Lunam & terram, si ex Iove vel Saturno conspicerentur, multo minores esse apparituras, conspettam, non quam appareant Iupiter & Saturnus è terra conspecti; nec apparituram effe forte etiam Solem majorem visum iri, si respiceretur ex Fixis, nift ut Planequam Fixæ nobis è terra videntur ; atque idcirco, ut fine præ- tam, Iove aut judicio partes mundi aspectabilis inter le comparemus, caven - Satarno minodum esse ne Lunam, vel Terram, vel Solem magnitudine Stellas superare arbitremur.

in i

B

atik

b

m Pi Differunt autem inter se Stella non modo quod una aliis majores; sed etiam quod quædam propria luce fulgeant, Solem & Fixas diz vero tantum aliena. Ut înprimis de Sole dubium esse propria luce sul-

Solem, Terram .

non potest, quin lucem qua oculos nostros perstringit in se habeat: neque enim tantam ab omnibus Fixis simul sumptis mutuari potest, cum ipsæ tantam ad nos non mittant, nec tamen à nobis magis distent quam à Sole; ac nullum aliud corpus apparet magis radiosum, à quo illam accipiat; si quod autem esset, procul dubio appareret. Idem de omnibus Stellis sixis facile credetur ab iis, qui considerabunt quam vividos radios vibrent, ac quantum à nobis & à Sole sint remotæ: si enim alicujus Stellæ sixæ tam vicini essemus quam Solis, credibile est eam ipso non minorem, nec minus lucidam esse apparituram.

X. Lunam & alios Planetos lucem à Sole mutuari.

Contra vero Lunam videmus, ea tantum parte splendent quam Soli habet obversam; unde cognoscimus, illam este proprio lumine destitutam, & tantum radios à Sole acceptos versus oculos nostros reslectere. Quod idem etiam de Venere perspicillorum ope observatur. Idemque de Mercurio, Marte, Iove & Saturno non difficulter persuadetur, ex eo quod eorum lumen obtusius sive placidius sit quam sixarum; & à Sole non adeo distent, quin possint ab ipso illuminari.

X I. Terram ratione luminis à Planetis non differre. Denique idem de terra experimur; conflata enim est er opacis corporibus, quæ Solis radios excipientia, illos no minus valide quam Luna reflectunt; quin etiam nubibus est involuta, quæ licet multo minus opacæ sint, quam pleræque aliæ ejus partes, sæpe tamen ipsas videmus, cum à Sole il lustrantur, non minus albicantes esse quam Lunam; ader ue sit satis manifestum, eam ratione luminis à Luna, Venete Mercurio, aliisque planetis non differe.

XII. Lunam, cum nova est, à Terrâ illuminari. Quod etiam confirmatur ex eo, quod Luna existente inte Solem & Terram, ejus facies quæ à Sole non illustratur de bile quoddam lumen ostendat, quod facile conjicimus ad il lam pervenire à terra, quæ tunc radios à Sole receptos ean versus reflectit: minuitur enim paulatim, prout pars terræ, i Sole illuminata, ab ea se avertit.

XIII. Solem inter Fixas, & Terram inter Planetas posse numerari. Atque omnino si terram ex Iove respiceremus, minor qui dem, sed sorte non minus lucida nobis appareret, quàm his Iupiter appareat; ex vicinioribus autem planetis major vi deretur; sed ex Fixis, propter nimiam earum distantiam, omnem conspectum essugeret. Ex quibus sequitur, ip sam inter Planetas, & Solem inter Stellas sixas posse no merari.

XIV. Fixes candem femper à se mutuo distantiam resinere, non autem Planetas,

Differunt etiam inter se Stellæ in eo, quod illæ quas sir as vocamus, eandem semper à se mutuo distantiam, eudemque ordinem servent; aliæ autem assidue inter se situa

mutent;

1

1

I

r

lu

go

te

du

m

ni

ade

qu

pli

bue

que

fed,

tan

con

. (

quo

quà

nan

phæ

les

que

P

Rell

mutent ; unde Planetæ five errantes appellantur?

Equidem, ut in medio mari tempore tranquillo, cum quis ex una navialias eminus respicit, inter se situm mutantes, ix- Easdem Planepe potest dubitare quibusnam ex illis, & an non etiam suz, tarum apparenmotus (à quo procedit ifta litus variatio) lit tribuendus : ita bypothefes poffe errores Planetarum è terra conspecti, tales apparent, ut ex iplis explicari. folis cognosci non possit, quibulnam corporibus sint proprie tribuendi; Cumque fint valde inæquales & implicati, non facile est illos explicare, nisi ex variis modis, quibus possunt intelligi, unum aliquem eligamus, secundum quem ipsos fieri supponamus. In quem finem inventa funt ab Astronomis tres diversæ hypotheses, hoc est, positiones, quæ non ut veræ, fed tantum ut phænomenis explicandis idonea; confide-

Harum prima est Ptolemæi: quæ quoniam multis phænomenis adversatur, (ut inprimis incremento & decremento Hypothesin Ptoluminis, quod in Venere sicut in Luna observatur) jam vul- lemei apparengo ab omnibus Philosophis rejici solet, ideoque hic à me præ

termittetur.

te

os

Te

te

od

n

ni•

er

TION

sell

que

e i ade

nete

inte ir de

ad i

eas

ræ,

r qui

or VI

itiam,

r , 1

, cu

nutenti

Secunda est Copernici, & tertia Tychonis Brahe: quæ duz quatenus funt tantum hypotheses, eodem modo phæno- Hypotheses Comenis latisfaciunt, & non magna inter iplas differentia elt, pernici & Tya nifi quod illa Copernici aliquanto simplicior sit & clarior; chonis non difadeo ut Tycho non habuerit occasionem illam mutandi, nisi ferre in quantum quis non hypothesin dumtaxat, sed ipsam rei veritatem ex- bypotheses. plicare conabatur.

Quippe cum Copernicus non dubitaffet motum terræ tribuere , hoc Tycho tanquam in Physica valde absurdum, at- Tychonem verbe que à communi hominum sensu alienum voluit emendare : minus, sed re led, quia veram motus naturam non latis confideravit, verbo plus motus Terra tantum asseruit, terram quiescere, ac re ipsa plus motus ei tribuere, quam tantum asseruit, terram quiescere, ac re ipsa plus motus ei tribuere, quam

concessit quam alter.

Quapropter ego, in hoc tantum ab utroque diffentiens, quod omnem motum verius quam Tycho, & curiosius Me accuratius quam Copernicus sim terræ detracturus; illam hic propo- quam Coperninam hypothelin, quæ omnium simplicissima, & tam ad cum, & verius phænomena intelligenda, quam ad eorum causas natura- quam Tychonem, les investigandas accommodatissima esse viderur : ipsam- negare. que tantum pro hypothefi, non pro rei veritate haberi velim.

Primo, quia nondum certi sumus, quantum à nobis distent has fit felle fixe, nec possumus eas fingere tam remotas, ut hoc Fixes supponent effe supra Saturnum, ut vulgo omnes admittunt, sed no quam manilibertatem

piis non Satisfa-

XVII.

XVIII.

libertatem sumamus quantumlibet altiores existimandi. Si enim earum altitudinem cum distantiis hic supra terram nobis notis vellemus comparare, illa, quæ jam iis ab omnibus conceditur, non esset minus incredibilis quam quævis major; si vero ad Dei creatoris omnipotentiam respiciamus, nulla potest cogitari tam magna, ut ideo, sit minus credibilis quam quævis minor. Atque non tantum ad Planetarum, sed etiam ad Cometarum phænomena commode explicanda, maximum spatium inter illas & sphæram Saturni ponendum esse, insta ostendam.

XXI.
Solem instar
flammæ ex materiå quidem
valde mobili conflare, sed non
ideo ex uno loco
an altum migrare.

Secundo, quia Sol in hoc convenit cum fixis, & cum flamma, quod lumen à se ipso emittat; putemus, eundem etiam in motu cum flamma, & in situ cum fixis, convenire. Nempe nihil quidem hîc supra terram videmus esse mobilius flamma; nam & alia corpora, juxta quæ posita est, nis sint admodum solida & dura, particulatim dissolvit, ac secun movet; sed tamen ejus motus sit tantum secundum partes, & tota migrare non solet ex uno loco in alium, nisi ab aliqualio corpore, cui adhæreat, deseratur: qua ratione possum etiam existimare, Solem constare quidem ex materia valde siuda & mobili, quæ omnes cœli circumjacentis partes secur rapit; sed in hoc nihilominus stellas sixas imitari, quod non e una cœli regione in aliam migret.

XXII. Solem à flantma differre, quod non ita egeat alimento. Neque incongrua videri debet Solis cum flamma compartio, ex eo quod nullam flammam hic videamus quæ non eon tinuo egeat alimento, quod idem de Sole non observatur. E legibus enim naturæ, non minus flamma, quam quodvis ali ud corpus, ubi semel existit, semper existere perseverat, ma ab aliqua causa externa destruatur: sed, quia constat marria quam maxime fluida & mobili, assidue hic supra terra à materia circumjacente dissipatur; atque ideo eget alimento non ut eadem quæ jam existit conservetur, sed tantum ut, du ipsa extinguitur, semper alia nova in ejus locum substituatur. Solem autem non ita destruunt partes cœli ei vicinæ, ideoqu non ita eget alimento quo reparetur. Sed tamen etiam intostendetur, novam semper materiam in Solem ingredi, & aliam ex eo etabi.

XXIII.
Fixas omnes in eadem sphæra non versaris, sed unamquamque vastum spatium eirca se habere, aliis sixis destitutum.

Hîcque notandum est, si Sol in situ non disserat à sixis, if sas omnes in unius alicujus sphæræ circumferentia non versa quemadmodum multi supponunt, quia ille in eadem ista spheræ circumferentia esse non potest: Sed ut Sol vastum quodam circa se spatium habet, in quo nulla Stella sixa connetur; ita singulæ sixæ ab omnibus aliis valde remotæ debent, & unæ multo magis quam aliæ à nobis & à suppose six se suppose suppose

diffare

2

ft

d

V

Ca

CC

gi

da

te

no

an

tes

det

in

tun

eft

(

tam

mo

elce

quid

quo

nulli

te aq

ferat

E

niun

meri

unula

que o

proce

move

H

fupra

mur,

Bem 1

fum in

diftare. Sic in hac figura * fi S fit Sol, F f erunt ftellæ fixæ; * Figura (8) atquæ aliæ innumeræ, fupra & infra, & ultra hujus figuræ planum, per omnes spatii dimensiones sparsæ intelligentur.

Tertio, putandum est, non tantum Solis & Fixarum, Calos effe finifed totius etiam coeli materiam fluidam effe, five liqui- dos, dam , quod jam vulgo omnes Astronomi concedunt, quia vident, phænomena Planetarum vix aliter posse expli-

e.

Į.

rif

m

es

Įu.

nt

alde

u

ne

art 00

ali

11

nam

111

ent

du

atur

eoq ini 8z al

S, I

erla

fphr

quo COM

a 8 liftare

Sed in hoc multi mihi videntur errare, quod fluiditatem XXV. coelo tribuentes, illud tanquam spatium plane vacuum ima- pora in se conginentur, ita ut motibus quidem aliorum corporum non re- tenta secum defiftar, sed præterea nullam habeat vim ad ipsa secum deferen- ferre. da: neque enim in rerum natura ullum tale vacuum esse potest; ac fluidis omnibus hoc est commune, ut ideo tantum non refistant aliorum corporum motibus, quod in le ipsis etiam habeant motum 3. Et quia hic motus facile in omnes partes determinatur, ejus vi, cum in unam aliquam partem est determinatus, necessario secum deferunt alia omnia corpora in se contenta, que à nulla causa externa retinentur, quantumvis ipia fint solida & quiescentia & dura; ut ex ante dictis est manifestum.

Quarto, cum videamus, Terram nullis columnis sufful-tam nullisque funibus appensam, sed circumquaque fluidissi-fuo quie sere, sed mo tantum coelo cinctum esse, putemus quidem, illam qui-nibilominus ab escere ac nullam habere propensionem ad motum, quando- eo deferri, quidem nullam advertimus; sed ne putemus, hoc obstare, quo minus ab isto cœlo deferatur, & ejus motibus immota obsequatur: Ut navis, nullis ventis noc remis impulsa, nullique anchoris alligata, in medio mari quiescit, etsi foite aquæ ingens moles, occulto cursu delabens, iplam secum

Et quemadmodum cæteri planetæ in hoc cum terra conveniunt, quod sint opaci, & radios Solis reslectant, non immerito arbitrabimur, illos etiam in hoc ei similes esse, quod omnibus Planeunulquilque quiescat in ea cœli regione in qua versatur ; quod- tis. que omnis variatio fitus quæ in illis observatur, ex eo tantum procedat, quod omnis materia cœli, quæ illos continet, moveatur.

Hîcque oportet eorum meminisse quæ de natura motus XXVIII.

supra dicta sunt; nempe illum quidem (si proprie loqualoquendo, non
mur, & secundum rei veritatem) esse tantum translatiomem unius corporis ex vicinia eorum corporum, quæ ipsupranetas, quamsum immediate contingunt, & tanquam quiescentia spectantur, vis à cælo transin ferantur. tze et

XXVII.

in viciniam aliorum; fed fæpe etiam ex ufu vulgi actionem omnem , qua corpus aliquod ex uno loco in alium migiar, motum vocari; & hoc fenfu dici posle, eandem rem eodem tempore moveri ac non moveri, prout ejus locum varie determinamus. Unde sequitur, nullum in terra, nec etiam in aliis planetis, motum proprie dictum reperiri; quia non transferuntur ex vicinia partium éceli que illos immediate contingunt, quatenus ista partes coeli ut immota considerantur. Ad hoc enim deberent ab omnibus fimul fejungi. fit; led quia materia cœli fluida est, nunc unæ ex esus particulis, nunc aliz, à Planeta quem contingunt removentur, idque per morum qui illis tantum tribui debet, non autem Planetæ : Quemadmodum partiales translationes aquæ & aeris que in terre superficie frunt, non tribui solent ipsi terre, sel

1

a

ti

8

13

n

OI

na

ca

jac

pe

iap

ne

gin

eft

per

na

cuit

able

]

nob

peri

cum

F

Pere

res v

cent

tur;

quat

16,

boris

majo

illis aquæ & aëris partibus quæ transferuntur.

XXIX. Nullum eti im motum Terræ ef-Se tribuendum, quamvis motus emproprie jurta usum vulgi sumatur ; fed tunc recte dici, alies Planetes moveri.

Motum autem sumendo juxta usum vulgi, dicendum qui dem est, Planetas alios omnes moveri, nec non etiam So lem & Fixas; sed non nisi admodum incongrue. Idem d Terra dici potest. Vulgus enim à Terræ partibus, ut immobilibus spectatis, stellarum loca determinat; hasque eatenu moveri judicat, quaterus à locis ita determinatis recedunt quod commodum est ad usum vitæ, ideoque rationi consenta neum. Quin etiam omnes ab ineunte atate putavimus, terra non esse globosam, sed planam, & in ea esse ubique idem sur fum, & idem deorsum, eosdemque mundi cardines, Orien tem, Occidentem, Meridiem, & Septentrionem; quibusi circo uli fumus ad reliquorum omnium corporum loca defi nanda. Sed fi quis Philosophus, animadvertens, terram effe ge bum in cœlo fluido & mobili contentum, Solem autem & Ste las fixas eundem semper inter se situm servare, his utaturi immotis ad illius locum determinandum, & ideo affirmet, fam moveri, ablque ratione loquetur. Nani primo, jun philosophicum sensum, locus determinari non debet per con pora valde remota, quales funt fixe, fed per contigua el quod dicitur moveri. Ac deinde, juxta usum vulgi, non e cur Fixas confideret ut immotas, potius quam terram, quod putet, ultra ipías non effe ulla alia corpora, à quibus lepe rentur,& quorum respectu dici possint moveri, terra autem qu escere, illo sensu, quo dicit, terram moveri respectu Fixarum. qui hoc putate, à ratione est alienum : cum enim mens not fit talis natura, ut nullos in mundo limites agnoscat ; quisq ad immensitatem Dei, & sensuum nostrorum infirmitatem tendet, æquius effe judicabit, suspicari, ultra illas omnes fu las fixas quas videmus, forte elle alia corpora, ad quæ compe

rata terra quielcere, iplæ autem omnes fimul moveri dici pof-

fint, quam suspicari, nulla posse talia esse.

S

d

m

1-

19

2-

15

ed

ul

Sa

no nu

nt

nte

rai

fur ier

sil els

ur

, 1

jux

100

a en

on el

n qu

m.A

noft nifq

es fla

Lali

Sic itaque sublato omni scrupulo de terræ motu, putemus, totam materiam cœli in qua Planetæ versantur, in modum Planetas omnes cujuldam vorticis, in cujus centro est Sol, assidue gyrare, circa Solem à caac ejus partes Soli viciniores celerius moveri quam remotiores, Planetasque omnes (è quorum numero est Terra) inter easdem istius cœlestis materiæ partes semper versari. Ex quo solo, fine ullis machinamentis, omnia ipforum phænomena facillime intelligentur. Ut enim in iis fluminum locis, in quibus aqua in se ipsam contorta vorticem facit, si variæ festucæ illi aquæ incumbant, videbimus, ipsas simul cum ea deferri, & nonnulas etiam circa propria centra converti, & eo celerius integrum gyrum absolvere, quo centro vorticis erunt viciniores 3 & denique, quamvis semper motus circulares affectent, vix tamen unquam circules omnino perfectos describere, sed nonnibil in longitudinem & latitudinem aberrare. Ita eadem omnia de Planetis absque ulla difficultate possumus imaginari, & per hoc unum cuncta eornm phænomena expli-

Sit itaque * S Sol, & omnis materia cœleftis eum circumjacens ita moveatur in easdem partes, nempe ab Occidente per Meridiem versus Orientem, sive ab A per B versus C; li Planeta defesupponendo, polum Borealem supra hujus figuræ planum emie rantur. nere; ut ea quæ est circa Saturnum, impendat sere annos triginta ad eum per totum circulum h deferendum; ea vero quæ elicirca Iovem, intra annos 12 illum cum ejus affectis deferat per circulum 4 3 ficque Mars duobus annis, Terra cum Luna uno anno, Venus octo menfibus, & Mercurius tribus, circuitus suos in circulis &, T, Q, Q, materià cœli eos deferente, absolvant.

Nec non etiam corpora quædam opaca, perspicillorum ope nobis perspicua, quæ dicuntur Solis maculæ, ipsiusque superficiei contigua funt, spatio viginti sex dierum eum ciraimeant.

Ac præterea; ut sæpe in aquarum vorticibus vidi contingere, in majori illo cœlestis materiæ vortice, sint alii minores vortices, unus in cujus centro sit Iupiter, alter in cujus centro sit Terra, qui in easdem partes ac major voctex ferantur; & ille qui habet Iovem in centro, deferat circa ipium Terram vebatur. quatuor ejus asseclas, tali celeritate, ut remotissimus diebus 16, sequens diebus 7, tertius horis 85, & centri proximus toris 42 unum circuitum perficiat; sicque, dum semel in majori cisculo circa Solem fereneur, minores suos circulos

XXX.

* Figura 9. Quomodo singu-

XXXII. Quomodo etiam Solis macula.

XXXIII. Quomodo etiam Terra circa proprium centrum, & Luna circa

circa Iovem aliquoties percurrant; Eodemque modo vortex, qui habet Terram in centro, efficiat ut Luna mensis spatio eam circumeat, ipsa autem Terra singulis diebus circa proprium axem integrum gyrum absolvat; ita ut eodem tempore quo Terra & Luna circulum communem semel peragrabuat, Terra 365 vicibus circa proprium centrum, & Luna duodecies circa terram, vertatur.

XXXIV. Motus calorum non esse persecte circulares.

Denique ne putemus, omnia centra Pianetarum accurate in eodem plano semper consistere, nec, circulos quos describunt esse omnino perfectos; sed, ut in omnibus aliis rebus naturalibus contingere videmus, ista tantum præterpropter talia esse, ac etiam labentibus sæculis continuo mutari, arbiternur.

De aberratione Planetarum in latitudinem.

Nempe fi hæc figura repræsentet planum in quo centrum Terræ toto anno verlatur, quod vocatur planum Ecliptica, atque ope Fixarum in cœlo determinatur, putandum eft, unumquemque, ex aliis Planetis in alio quodam plano verlan ad hoc nonnihil inclinato, & iplum interfecante in linea que transit per centrum Solis; ita ut Sol in omnibus istis plan reperiatur. Exempli causa, orbita Saturni secat nunc Ecipticam in fignis Cancri & Capricorni, supra iplam autem at tollitur, hoc est, versus Boream inclinatur in Libra, & inf eandem versus Austrum deprimitur in Ariete, angulusque in fius inclinationis est circiter graduum 21 sicque aliorum Pla netarum orbitæ secant Eclipticam in aliis locis: sed inclin tio in Iove & Marte est minor, in Venere uno circiter gra major, & in Mercurio maxima: est enim fere 7 graduum Ac præterea etiam Solis maculæ (saltem si veræ sint observe tiones Scheineri S. I. post cujus diligentiam nihil circa ist rum macularum phænomena desiderari posse videtur) in pl nis 7 gradibus aut amplius ad Eclipticam inclinatis, circa & lem volvuntur; adeo ut earum motus hac in re non differ à motibus Planetarum. Luna etiam circa terram fertur in pl no quod 5 gradibus ab Ecliptica deflectit; & terra circa pu prium axem in plano Aquatoris 232 gradibus ab Eclipi deflectente; quod planum Æquatoris ipla secum defert. A que hæ Planetarum aberrationes ab Ecliptica, vocantur mor in atitudinem.

XXXVI. De motu in longitudinem.

Ipforum autem circuitiones circa Solem, vocantur mot in longitudinem: Hique etiam in eo aberrant, quod me aqualiter ubique à Sole distent; sed hac ætate Saturnus; eo remotior est in Sagittario quàm in Geminis, vicelm circiter distantiæ suæ parte; Jupiter in Libra remotior e quàm in Ariete; seque alii Planetæ habent Aphelia & Pr

iheli

t

0

ir

re

hy

hy

pl

qu

Va

ab

te

qu

re

Pi

ne

lis

int

Vic

cur

cad

in

ter

ter

Imp

per

No

ftel

ab

em

poti

Tupe

fed

rum

& c'

tem

ram

Mar

rihelia sua aliis in locis. Post aliquot autem sacula, hac omnia mutata effe deprehendentur ; ac finguli Planeta, nec non etiam Terra, planum in quo nunc est Ecliptica, diversis in locis secabunt, & paulo magis vel minus ab illa deflectent, & illorum maximæ ac minimæ à Sole distantiæ in aliis signis reperientur.

Jam vero non opus est ut ostendam, quo pacto ex hac hypothesi sequantur phænomena diei & noctis, æstatis & Phenomena omhyemis, five accessus Solis ad Tropicos, & ejusdem recessus, phasium Lunæ; Eclipsium, stationum & retrogradationum me intelligi. que apparent in Planetis; præcessionis æquinoctiorum, variationis in obliquitate Eclipticæ; ac similia: facile enim ab illis, qui vel prima elementa Astronomiæ didicerunt, in-

telligentur.

te

H

ij

ai.

111

it, ari, luz

di

at in in its

il.

pla a Se

ffc

ple

1 PU A

mot

mod

d m

us I

celm

or c

& Pr ribeli

Sed breviter adhuc dicam, quo pacto ex hypothesi Braheana, quam vulgo jam admittunt illi omnes, qui Copernicanam Faxta Tychonis repudiant, plus motus Terræ quam per hanc, tribuatur. hypothesin dicen-Primo, manente Terra juxta eorum opinionem immobili, dum esse, ternecesse est ut totum cœlum una cum stellis circa ipsam singulis diebus volvatur : quod intelligi non potest, quin simul trum. intelligatur, fieri translationem omnium partium terræ, ex vicinia pareium cœli quas tangunt, in viciniam aliarum: cumque hæc translatio sit reciproca, ut supra dictum est, & eadem plane vis, five actio ad illam requiratur in terra atque in cœlo, nulla ratio est, cur propter iplam cœlo potius quam terræ motum tribuamus; quinimo, juxta superius dicta, terræ auntaxat est tribuendus; quia fit secundum totam ejus Imperficiem, non autem eodem modo secundum totam superficiem cœli, fed tantum fecundum partem concavam, terræ contiguam, quæ ad convexam comparata perexigua est. Nec refert si dicant, se non tantum putare concavam cœli stellati superficiem à terra separari, sed simul etiam convexam ab alio cœlo illud ambiente, nempe à cœlo crystallino vel empyreo; arque hanc effe rationem cur illum morum cœlo potius tribuant quam terræ. Nullum enim haberi potest argumentum, quo probetur, fieri talem separationem torius superficiei convexi cœli Rellati ab alio cœlo ipsum ambiente ; sed plane ex arbitrio illam fingunt. Atque ita, juxta ipsorum hypothefin, ratio cur motus fit terræ tribuendus est certa & eyidens; ratio vero cur illum cœlo tribuant, & terræ quietem, est incerta, & à sola illorum imaginatione efficta.

Ex eadem Tychonis hypothefi Sol, motu annuo circa Terram gyrans, non modo Mercurium & Venerem, sed etiam Ac etiam illam Martem, Jovem & Saturnum, qui ab co remotiores sunt lem moter circa de

XXXVII nia per banc bypothefin facilli-

XXXVIII proprium cen-

quàm

Principiorum Philosophia

in

训

A

ne

fte

iil

OII

e

fpe

de

en

D

Vo

feé

fic

àı

reli

qui

me

fio

tiar

ex

1

run

exi

tio

Sol

non

Ad

dult

tio :

mer

nnq

fuer

min

qno

Pact

prin

cilia

& te

qep:

pun

quam terra, secum ducit: quod intelligi non potest, przecitim in cœlo fluido, quale istud supponunt, quin tota cœli meteria interjacens simul feratur, & interim Terra vi alique separetur à partibus istius materize sibi contiguis, atque in ecirculum describat; quapropter hæc rursus separatio, qua et totius Terra, ac peculiarem in ea actionem requirit, ejumotus erit dicendus.

XL.
Terræ translationem nullam efficere aspettus
diversitatem in
Fixis, propter
maximam ipsarum distantiam.

Unus autem adhuc in mea hypothesi scrupulus manet, e eo, quod si Sol eundem semper situm inter Fixas servet no cesse sit, Terram quæ circa illum sertur, ad ipsas accedere a recedere toto suæ orbitæ intervallo: quod tamen ex phænomenis non potuit hactenus deprehendi. Sed hoc excusam per immensam distantiam, quam inter nos & sixas esse supponimus; talem scilicet, ut totus ille circulus qui à Ten describitur circa Solem, si ad eam comparetur, instar puno sit habendus. Quod sateor incredibile videri posse, magnilia Dei considerare non assueris, & terram, ut præcipus partem universi, ac domicilium hominis propter quem cæte omnia sacta sint, spectantibus: sed Astronomis, qui ja omnes sciunt, illam ad cœlum comparatam instar puncti essenon ita mirum videri debet.

X L I.

Hanc etiam fixarum diftantiam
requiri ad motus
Cometarum,
quos jam constat
esse in cælo.

Ac præterea Cometæ, quos jam satis constat in nostro ac non versari, ut nimis rudis antiquitas opinabatur, vastif mum istud spatium inter sphæram Saturni & Fixas requ runt, ad omnes suas excursiones absolvendas: adeo en variæ sunt, adeo immanes, & à Fixarum stabilitate, atque regulari Planetarum circa Solem circuitione adeo discrepante ut absque eo ad nullas Naturæ leges revocari poste videant Neque nos movere debet, quod Tycho & alii Astrono qui diligenter eorum parallaxes investigarunt, dixerint, ta tum illos esse supra Lunam, versus sphæram Veneris Mercurii, non autem supra ipsum Saturnum: hoc enim minus recte ex suis calculis concludere potuitient, qui illud; sed cum disputarent contra veteres, qui Cometas i ter meteora sublunaria numerabant, contenti fue unt ofte dere, illos in cœlo esse; nec ausi sunt omnem altitudine quam calculo dep ehendebant iis tribuere, ne minus fact crederetur.

XLII.
Omnia quæ hic
in Terra vidcmus, ad phænomena etiam persinere, sed non
opus esse initio
ad cuntta respicere,

Præter hæc autem generaliora possent adhuc particular multa, non modo circa Solem, Planetas, Cometas & Fixis sed præcipue etiam circa Terram (nempe illa omnia qui in ejus superficie videmus) inter phænomena hic recensen Ut enim veram hujus mundi aspectabilis naturam agnosemus, non satis est, aliquas causas invenire, per quas ea que

in colo eminus aspicimus explicentur; sed ex iildem etiam illa omnia, quæ in terra cominus intuemur, deduci debent. Arqui non opus eft, ut illa omnia confideremus ad rerum generaliorum causas determinandas; sed tum demum ipsas pofea recte à nobis de erminatas fuifie cognolcemus, cum ex iildem non ea dumtaxat ad quæ respeximus, sed alia etiam omnia, de quibus antea non cogitavimus, explicari adver-

Et certe, fi nullis principiis utamur nisi evidentissime perspectis, si nihil nisi per Mathematicas consequentias ex iis Vix fieri posse delucamus, & interim illa que fic ex ipsis deducimus, cum quin cause, ex omnibus naturz phenomenis accurate confentiant, injuriam Deo facere viceremur, fi causas rerum hoc pacto à nobis inventas fallas elle luipicaremur, tanquam li nos tam imper- fint vera. fectos genuifiet, ut ratione nostra recte utendo fallamur.

Verumtamen ne etiam nimis arrogantes efle videamur, fi de tantis rebus philosophando, genuinam earum veritatem Me tamen eas, à nobis inventam este affirmemus, malim hoc, in medio relinquete, atque omnia que deinceps sum scripturus, tan- thesibus tantum quam hypothesin proponere: qua quamvis falsa esse existi- baberi velle. metur, fatis magnum operæ pretium me feciffe arbitrabor, fromnia quæ ex ipla deducentur cum experimentis confentiant. Ita enim ex ea tantundem utilitatis ad vitam, atque ex ipsius veritatis cognitione, percipiemus.

en no atura de la compania del compania della compa

nt On

ta

S

n m Jui

s in

ine

faci

ulat

Fix

Quinimo etiam, ad res naturales melius explicandas, earum causas altius hic repetam, quam ipsas unquam extitifie Meque etiam bie existimem. Non enim dubium est, quin mundus ab ini- sumpturum, tosue it creatus cum omni sua persectione; ita ut in eo & quas constat sal-Sol & Terra & Luna, & stellæ extiterint; ac etiam in terra Ja effe. non tantum fuerint semina plantarum, sed ipsæ plantæ; nec Adam & Eva nati fint infantes, sed facti funt homines adulti. Hoc fides Christiana nos docet; hocque etiam ratio naturalis plane perfuadet. Attendendo enim ad immensam Dei potentiam, non possumus existimare, illum unquam quidquam fecisse, quod non omnibus suis numeris fuerit absolutum. Sed nihilominus, ut ad plantarum vel hominum naturas intelligendas longe melius est confiderare, quopacto paulatim ex seminibus nasci possint, quam quo pacto à Deo in prima mundi, origine creati fint; ita si quæ principia possimus excogitare valde simplicia & cognitus fachia, ex quibus tanquam ex seminibus quibusdam, & sidera, terram, & denique omnia quæ in hoc mundo aspectabili deprehendimus, oriri potuisse demonstremus, quamvis ipsa punquam fic orta esse probe sciamus; hoc pacto tamen eo-

XLIII. quibus omnia phenomena clare deducuntur >

XLIV. quas bic exponam, pro bypo-

rum naturam longe melius exponemus, quam fi tantum, qualia jam fint, describeremus. Et quia talia principia mihi videot invenifie, ipse breviter hic exponam.

Ex antedictis jam constat, omnium mundi corporum p

XLVI. Quenam fint ea, que bic affumo ad phenomena omnia explicanda.

nam & eandem esse materiam, in quassibet partes divisibilen ac jam re ipla in multas divilam, quæ diversimode moventur, motusque habent aliquo modo circulares, & sempe eandem motuum quantitatem in universo conservant. quam magnæ sint istæ partes materiæ, quam celeriter moveantur, & quales circulos describant, non posiumus sola retione determinare; quia potuerunt ista innumeris mod diversis à Deo temperari, & quemnam præ cæteris elegerir, sola experientia docere debet: Jamque idcirco nobis libe rum est, quidlibet de illis assumere, modo omnia, que e iplo consequentur, cum experientia consentiant. Itaquel placet, supponemus, omnem illam materiam, ex qua hi mundus aspectabilis est compositus, suisse initio à Deo divi fam in particulas quam proxime inter se æquales, & magni tudine mediocres, sive medias inter illas omnes, ex quib jam cœli atque aftra componuntur, ealque omnes tantur dem motus in se habuisse, quantum jam in mundo repen tur; & æqualiter fuisse motas, tum singulas circa propria su centra, & separatim à se mutuo, ita ut corpus fluidum compo nerent, quale cœlum ese putamus; tum etiam plures simu circa alia quædam puncta æque à se mutuo remota, & eode modo disposita, ac jam sunt, centra fixarum; nec non etia circa alia aliquanto plura, quæ æquent numerum planetarum Ita scilicet ut illæomnes, quæ continebantur in spatio * A El verterentur circa punctum S, & quæ continebantur in spari A E V, circa F, & ita de cæteris: sicque tot varios vortic componerent, quot jam astra sunt in mundo.

* Figura (8.)

XLVII.

Harum suppositionum falsitatem non impedire, quo minus
ea que ex ipsis
deducentur, vera & certa esse
posint.

Quæ pauca sufficere mihi videntur, ut ex iis, tanqua causis, omnes qui in hoc mundo apparent essectus secundus leges naturæ supra expositas oriantur. Et non puto ali simpliciora, vel intellectu faciliora, vel etiam probabilion rerum principia posse excogitari. Etsi enim sorte etiam es Chao per leges Naturæ idem ille ordo qui jam est in rebudeduci posset, idque olim susceperim explicandum; qui tamen consusso minus videtur convenire cum summa Da rerum creatoris persectione, quam proportio vel ordo, a minus distincte etiam a nobis percipi potest; nullaque proportio, nullusve ordo simplicior est, & cognitu facilior, quan ille qui constat omnimoda æqualitate: idcirco hic suppono omnes materiæ particulas initio suisse tam in magnitudine.

quam

qu

qu

&

ut

qu

eft

ide

nat

for

ift

mi

fup

the

cul

fui

qui

rep

twi

Van Tati

eac fui

Ter

req

atte

qui

te u

fim

per ifta

mis

rati

dur

gul

mi

mo

om pof quam in moru inter le æquales ; & nullam in universo inæqualitatem relinquo, præter illam quæ est in situ Fixarum, & quæ unicuique cœlum noctu intuenti tam clare apparet, ut negari plane non possit. Atque omnino parum refert, quid hoc pacto supponatur, quia postea juxta leges naturæ est mutandum. Et vix aliquid supponi potest, ex quo non idem effectus (quanquam fortasse operosius) per easdem naturæ leges deduci possit: Cum enim illarum ope niateria formas omnes quarum est capax, successive assumat, si formas istas ordine consideremus, tandem ad illam quæ est hujus mundi, poterimus devenire : adeo ut hic nihil erroris ex falsa

suppositione sit timendum.

古古を名と古司古

be

ac in

ivi eni-

eri-

npo

de

tia

rum E

pati

rtio

qua

ndu

o ali

ilion

md

rebu qui Da

0,8

pro

quan

pono

uding quam

Iraque, ut naturæ legum efficacitatem in propofita hypothefi oftendere incipiamus, confiderandum est, illas parti- Quomodo omnes culas, in quas totam hujus mundi materiam initio divisam fuiffe supponimus, non poruifle quidem initio efle sphæricas, fint sphærica. quia plures globuli simul juncti, spatium continuum non replent; sed cujuscunque figuræ tunc fuerint, eas non potuille successu temporis non fieri rotundas, quandoquidem varios habuerunt motus circulares. Cum enim in principio fatis magna vi motæ fuerint, ut unæ ab aliis fejungerentur, eadem illa vis perseverans, haud dubie satis magna etiam fuit ad earum omnes angulos, dum fibi mutuo postea occurrerunt, atterendos; ad froc enim non tanta, quam ad illud, requirebatur. Et ex hoc folo, quod alicujus corporis anguli fic atterantur, facile intelligimus, illud tandem fieri rotundum: quia hoc in loco nomen anguli, ad ome id, quod in tali corpote ultra figuram sphæricam prominet, est extendendum.

Cum autem nullibi spatia omni corpore vacua esle posfim, cumque rotundæ illæ materiæ particulæ, fimul junctæ, Circa istas partiperexigua quædam intervalla circa se relinquant, necesse est, sulas sphæricas ista intervalla quibusdam aliis materiæ ramentis minutissimis, figuras ad ipsa implenda aptas habentibus, easque pro liorem, ratione loci occupandi perpetuo mutantibus impleri. Nempe dum earum materiæ particularum, quæ fiunt rotundæ, anguli paulatim atteruntur, id quod ex ipsis eraditur adeo est minutum, & tantam celeritatem acquirit, ut sola vi sui motus in ramenta innumerabilia dividatur, ficque impleat omnes angulos, quos aliæ materiæ particulæ subingredi non

poffunt.

Notandum enim est, quo minora sunt ista particularum diarum ramenta, eo facilius moveri, atque in alia adminutiora comminui posse : Quia quo minora, eo plus habent superficiei, pro ratione suæ molis : & occurrunt aliis cor- dividi. poribus

XLVIII. caleftis materia particule facte

XLIX. aliam effe debere materiam subti-

Hujus Subtilioticulas facillime Principiorum Philosophia

poribus secundum superficiem; dividuntur vero secundum molem.

Ealdem celerriane moveri.

Notandum etiam est, ipsa multo celerius agitari, quan alias materiæ particulas, à quibus tamen suam agitationen acquirunt : quia dum hæ per rectas & patentes vias feruntur, expellunt ifta per obliquas & angustas. Eadem ration qua videmus ex folle, quamvis lente claudatur, aerem tame valde celeriter egredi, propter angustiam viæ per qua Iamque supra demonstratum est, aliquam materi portionem celerrime moveri, ac in partes re ipla indefinin dividi debere, ut varii motus circulares & inæquales fine to refactione vel vacuo fieri possint, nec ulla alia præter ha ad id apta reperitur.

LII. Tria effe bujus mundi afpettabilis elementa.

Jam itaque duo habemus genera materia valde diverti quæ duo prima elementa hujus mundi alpectabilis dici po funt. Primum est illius, quæ tantam vim habet agitation ut aliis corporibus occurrendo, in minutias indefinitæ part tatis dividatur, & figuras suas ad omnes angulorum ab relictorum angustias implendas accommodet. Alterum e recicejus, quæ divisa est in particulas sphæricas, valde quide elem minutas, si cum iis corporibus, quæ oculis cernere post reple mus, comparentur; sed tamen certæ ac determinatæ quar Etitatis, & divisibiles in alias multo minores. Tertiuma agun paulo post inveniemus, constans partibus vel magis crass Atqui vel figuras minus ad motum aptas habentibus. Et ex tone tribus omnia hujus mundi aspectabilis corpora compo ceder vel figuras minus ad motuni aptas nacciones compo ceder tribus omnia hujus mundi aspectabilis corpora compo ceder oftendemus: Nempe Solem & Stellas fixas ex primo, a raplico fitendemus: Nempe Solem & Stellas fixas ex primo, a raplico fitendemus: Nempe Solem & Stellas fixas ex primo, a raplico fitendemus: tio. Cum enim Sol & Fixæ lumen ex se emittant ; a illud transmittant; Terra, Planetæ, ac Cometæ remittan triplicem hanc differentiam in aspectum incurrentem, a lis a male ad tria elementa refe emus.

ewlos distingui poffe. Figura (8.)

Tresetiam in illo comprehensam, quæ gyrat circa centrum S, pro primo comprehensam, sumemus; & omnem illam, quæ circa centra F, f, innum rabiles alios vortices componit, pro secundo; Et denie dem quidquid ultra illos duos coelos reperitur, pro tertio. Et de ha quidquid ultra illos duos cœlos reperitur, pro tertio. En de ha filmamusque, hoc tertium, respectu secundi, esse immense empo & secundum respectu primi permagnum. Sed tertii o remp consideratio non est hujus loci; quia nullo modo à no spectari potest in hac vita, & de mundo tantum aspectatora tractamus. Vortices autem quorum centra F, s, omnes mul pro uno tantum cœlo numeramus, quia sub una & ead ratio ratione à nobis considerantur: Sed vorticem S, licet hier adere

appare

de

no

in

reb

tio

00,

ac I

uni

qua

inc

qua ibio

Henr

Pof

trita

tra u

R.C

conat

Qu

apparent ab aliis diversus, pro peculiari tamen cœlo, & quidem omnium primo, fumimus ; quia Terram habitationem nostram paulo post in illo inveniemus, ideoque multo plura in ipso habebimus spectanda quam in reliquis, & nomina rebus non propter ipías, sed tantum ad nostras de iis cogita-

tiones explicandas imponere solemus.

Crevit autem initio paulatim materia primi elementi ex co, quod particulæ secundi assiduo motu se invicem magis Quomodo Sol & ac magis attererent: cumque major ejus quantitas fuit in fixe formate universo, quam necesse erat ad implenda exigua illa spatia, que inter particulas sphæricas secundi elementi, sibi mutuo incumbentes, reperiuntur, quidquid ex ea reliqui fuit, postquam spatia ifta impleta sunt, ad centra S, F, f, confluxit, ibique corpora quædam sphærica fluidissima composuit; nempe Solem in centro S, ac Stellas fixas in aliis centris. Postquam enim particulæ secundi elementi suerunt magis attritæ, minus spatii occuparunt quam prius, nec ideo ad centra usque se extenderunt, sed ab iis æqualiter omni ex parte recidentes, loca ibi sphærica reliquerunt, à materia primi elementi, ex omnibus circumjacentibus locis eo affluente, replenda.

Eaenim est lex Natura, ut corpora omnia qua in orbem guntur, quantum in se est, à centris sui morus recedant. Quid si lux. Atque hîc illam vim, qua fic globuli secundi elementi, nec ionetiam materia primi circa centra SF congregata, repo cedere conantur ab istis centris, quam potero accuratissime rplicabo: In ea enim fola lucem confistere, infra oftende-

ur; & ab ipfius cognitione multa alia dependent.

Cum dico, globulos secundi elementi recedere conari à tentris circa quæ vertuntur, non putandum est, idcirco me motum in rebus lis aliquam cogitationem affingere, ex qua procedat iste inanimatis sit matus; sed tantum ipsos ita esse sitos, & ad motum in- intelligendus. titatos, ut revera fint eo versus ituri, si à nulla alia causa

:]

tag

nun

impediantur. Quia vero frequenter multæ causæ diversæ agunt simul in enic idem corpus, atque unæ aliarum effectus impediunt, prout dem corpore co En d has vel illas respicimus, dicere possumus, ipsum eodem natus ad diverempore tendere, five ire conari, versus diversas partes. Ut sos morus simul ii a remplicaus, lapis * A, in funda E A, circa centrum E ro- ese possint.

no mus, tendit quidem ab A versus B, si omnes causæ quæ * Figura 5.

chal mourrunt ad ejus mourn determinandum, simul spectentur, ecta durrunt ad ejus moutin decentination de la moutin decentination de la moutin d hien ad

LVI.

dem corpore co-

nentes scilicet, lineam A C esse rectam, que tangit circo lum in puncto A. Si enim lapis è funda egrederetur, o temporis momento, quo veniendo ex L pervenit ad punctum A, revera pergeret ab A versus C, non versus B; quamyis funda hunc effectum impediat, non tamen impedia Si denique non respiciamus ad totam istam vin motus, sed tantum ad illam ejus partem quæ à funda impeditur, eam scilicet distinguentes ab alia ejus parte quæ sortitur suum effectum, dicemus, hunc lapidem, dum est in puncto A, tendere tantum versus D, sive recedere conari i centro E, secundum lineam rectam E A D.

LVIII. Quomodo ea que circulariter moventur, conentur recedere à centro fui motus. Figura 10.

* Figura (5.)

LIX. Quanta sit vis iftim conatus.

Figura 11.

Quod ut clare intelligatur, conferamus motum quo lapis in puncto * A existens, ferretur versus C, sià nulla ali vi impediretur, cum motu quo formica in eodem punch A existens, moveretur etiam versus C, si linea E Y esse baculus, supra quem recta incederet ab A versus Y, dum interim iple baculus verteretur circa centrum E, ac ejulde baculi punctum A describeret circulum A B F, essentque duo motus ita inter se contemperati, ut formica pervenim ad X cum baculus effet in C, & ad Y cum baculus effeti G, atque ita ipla semper existeret in linea recta ACG Ac deinde conferamus etiam eam vim, qua idem lapis, actu in funda secundum lineam circularem * A B F, recedere or natur à centro E, secundum lineas rectas A D, BC, F 6 cum conatu qui remaneret in formica, si vinculo vel gluti Figura (10.) aliquo detineretur in puncto * A, supra baculum E-Y, de interim iste baculus eam deferret circa centrum E, per line circularem ABF, ac ipsa totis viribus conaretur ire ven Y, atque ita recedere à centro E, secundum lineas redi EAY, EBY, & fimiles.

Scio quidem motum iftius formicæ fore initio tardissimu atque ideo ejus conatum, fi tantum ad principium motus re feratur, non videri magnum esle posse: atqui profecto m plane nullus est, & dum sortitur effectum, augetur, adeo motus ex eo proveniens satis celer esse possit. Nam ut ! huc alio mamur exemplo, fi * E Y fit canalis, in quo bulus A contineatur, primo quidem temporis moment quo iste canalis agetur in gyrum, circa centrum E, glott lus A motu tantum tardissimo progredietur versus Y; fecundo momento paulo celerius incedet : priorem en vim retinebit, ac præterea novam acquiret à novo conatures dendi à centro E: quia quandiu durat morus circularis, ta diu ille conatus durat, & quali renovatur fingulis moment Atque hoc experientia confirmat : si enim canalis E Y val

celering

d

t

li

i

ri

EL

ut

m

qu

ho

mo

am

feff

-rita

EI

tis]

om

re i

Gatis

ferer

Versi

pli c

bacu

Gum

lingu

finge

quart

lent c

citius

ex ip

tinto

Patiu

Pra

teleriter agatur circa centrum E, brevi globulus in eo existens, ab A ad Y perveniet. Idemque etiam experimor in funda: quo celerius enim lapis in ea rotatur, eo mao is funis intenditur ; atque ista tenfio, à sola vi qua lapis recedere conatur à centro sui motus exorta, exhibet nobis illius vis quantitatem.

Quod vero hic de lapide in funda, vel de globulo in canali circa centrum E rotato, dictum est, facile intelligitur eodem modo de omnibus globulis secundi elementi, quod nempe unusquisque satis magna vi recedere conetur à centro vorticis in quo gyratur : retinetur enim hinc inde ab aliis globuliscircumpositis, non aliter quam lapis à sunda. Sed præterea ilta vis in illis multum augetur, ex eo quod superiores ab inferioribus, & omnes fimul à materia primi elementi, in centro enjulque vorticis congregatas premantur. Ac primo quidem, ut accurate omnia distinguantur, de solis istis globulis hicagemus; nec ad materiam primi elementi magis attendemus; quam fi spatia omnia, quæ ab illa occupantur, vacua essent, hoc ett, quam fi plena effent materia, que aliorum corporuni motus nullo modo juvaret, nec impediret. Nullam enim aliam elle potle spatii vacui veram ideam, ex antedictis est manifeltum.

DE E E E E E E E

au

00

G dia

nes

eri

edi

mu us ic

O M eo P

ut a

0 9

nenu

globe (

cni

u rec

s, tall

ment Yv

celerin

Hunc conatum reperiri in mate ria calorum.

Cum globuli omnes qui volvuntur circa * S, in vortice A E Is conentur recedere ab S, ut jam demonstratum est, satis patet , illos qui funt in linea recta S A, premere le mutuo corpora Solis & omnes versus A: & illos qui sunt in linea recta S.E., preme- Fixarum sint te le versus E : atque ita de cæteris : Adeo ut, si non sint rotunda. latis multi ad occupandum omne spatium inter S, & circumferentiam AEI, totum id quod non occupant relinquatur verlus S. Et quoniam if qui fibi mutuo incumbunt, (exempli caula, ii qui funt in linea recta SE,) non omnes instar baculi fimul vertuntur, sed uni citius, alii tardius circuitum uum absolvunt, ut infra fufius exponetur, spatium quod relinquunt versus S, non potest non esse rotundum. Etsi enim ingeremus; plures globulos initio fuifie in linea recta SE; quam in SA, vel SI, adeo ut infimi linea SE viciniores eflent centro S, quam infimi linea SI; quia tamen infimi illi citius circuitum fuum absolvissent quam superiores, nonnulli er ipsis adjunxissent se statim extremitati linea SI, ut sic unto magis recederent ab S, ideoque nunc omnes infimi iftalinearum æqualiter remoti sunt à puncto S, & ita tium BCD, quod circa illud relinquunt, est rotun-

Ipsum efficeres ut Figura 12,

Præterea norandum est, non modo globulos omnes qui funt

Eundem efficere.

ut materia cælestis ab omnibus
punctis circumferentiæ cujufque stellæ, vel
Solis, recedere
conetur.

in linea recta SE; se invicent premere versus E; sed etiam unumquemque ex ipsis premi ab omnibus aliis, qui continen. tur inter lineas rectas ab illo ad circumferentiam BC Dductas, & iplam tangentes. Ita exempli caula, globulus F premitur ab omnibus aliis, qui funt intra lineas B F & D F, five in spatio triangulari B F D; non autem fic à reliquis: adeo ut fi locus F effet vacuus; uno & eodem temporis momento globuli omnes, in spatio B F D contenti, accederent quantum possent ad illum replendum, non autem ulli alii. Nam quemadmodum videmus, eandem vim gravitatis, quæ lapidem in libero aëre cadentem recta ducit ad centrum terræ, illum etiam oblique eo deferre, cum impeditur ejus motus rectus à plani aliqujus declivitate; ita non dubium est quin eadem vis, qu globuli omnes, in spatio B F D contenti, recedere conantr à centro S, secundum lineas rectas ab illo centro eductas, suf ficiat ad iplos etiam inde removendos per lineas à centro il declinantes.

LXIII. Globulos materiæ cælestis se mutuo non impedire in isto conatu.

* Figura 13.

Hocque exemplum gravitatis, rem aperte declarabit, consideremus globos plumbeos in vale * BFD contentos, fibi mutuo fic incumbentes, ut foramine facto in fundo va F, globus I vi gravitatis suæ descendat : simul enim aliida 2, 2, illum sequentur, & hos subsequentur, alii tres 3, 30,1 & sic de cæteris; ita ut eodem temporis momento, quo in mus 1 incipiet moveri, alii omnes, in spatio triangulari B F contenti, simul descendant, reliquis immotis. Ubi quide notare licet, duos globos 2, 2, postquam aliquantulum. quuti sunt globum 1 : descendentem, se mutuo impedire ne i terius pergant. Sed idem in globulis secundi elementi locum p habet : cum enim in perpetuo fint motu, quamvis aliquan possit contingere, ut eodem plane modo sint dispositi, ac gle plumbei in hac figura depicti; hoc non nisi per minimum te poris punctum, quod inftans vocant, durare poteft, &i continuitatem earum motus non interrumpit. Ac præte notandum est, vim luminis non in aliqua motus durato confistere, sed tantummodo in pressione sive in prima pa paratione ad motum, eth forte ex ea motus iple non! quatur.

LXIV.
Omnes lucis
Proprietates in
Aconatu invei: aded ut
sjus ope cerposset tanquamex stellis

Ex quibus clare percipitur, quo pacto actio illa quamp luce accipio, à Solis vel cujustibet Stellæ fixæ corpore in on nes partes æqualiter se disfundat; & in minimo temporism mento ad quamlibet distantiam extendatur; & id quidems cundum lineas rectas, non à solo corporis lucidi centro, sedo am à quibussibet aliis ejus superficiei punctis, eductas. Un reliquæ omnes lucis proprietates deduci possunt. Quodque se

mu

um lique fi, ut fenti-

4.

Eun ut lesti. pun fere: que Solis conet m a e qui co co fi co

you din fire to win ill de fee to win ci

ti he ra e v p a d ti ti

Glo
riæ
mu
ped
nat
* F

4

4 u

multis paradoxum videbitur, hæc omnia ita se haberent in manans, essi materia cœlefti, etiamfi nulla plane effet vis in Sole, aliove nulla vis effet in aftro circa quod gyratur : adeo ut, fi corpus Solis nihil aliud ipfis ftellis. effet quam spatium vacuum, nihilominus ejus lumen, non quidem tam forte, sed, quantum ad reliqua, non aliter, quam nunc, cerneremus, faltem in circulo fecundum quem materia cœli moyetur: nondum enim hic omnes sphæræ dimensiones consideramus. Ut autem etiam possimus explicare, quidnam fit in iplo Sole ac Stellis, quo ista vis luminis augeatur, & lecundem omnes sphæræ dimensiones diffundatur, nonnulla de

cœlorum motu funt præmittenda.

Quacunque ratione moti fuerint ab initio finguli eorum vortices, jam debent esse ita inter se compositi, ut unusquis- Cujusque vortique in eam partem feratur, secundum quam reliquorum omnium circumstantium motus minus illi adversantur : quia tales aliorum vortifunt leges naturæ, ut motus cujusque corporis alterius occur- cum ab eorum lu facile postit inflecti. Quam ob rem si ponamus, primum polis remotas. vorticem, cujus centrum * S, ferri ab A per E versus I, alius * Figura (8) vortex ei vicinus, cujus centrum F, ferri debet ab A per E versus V, si nulli alii circumjacentes impediant 3 sic enim eorum motus optime inter se consentient. Eodemque modo tertius yortex, cujus centrum non fit in plano S A F E, fed supra illud extans, cum centris S & F triangulum constituat, & qui duobus aliis vorticibus AEI&AEV in linea AE jungatur, ferri debet ab A per E sursum versus. Quo posito quartus vortex, cujus centrum f, ferri non potest ab E versus I, ut ejus motus conveniat cum motu primi, quia fic adversaretur motibus secundi & tertii; nec ab E versus V, quemadmodum secundus, quia repugnarent primus & tertius; nec denique ab E sursum versus, ut tertius, quia repugnarent primus & secandus: Atque ideo superest, ut unum expolis suis habeat versus E, aliumque in parte opposita versus B, vertaturque circa axem E B, ab I ad V.

Atque hic etiam notari debet, nonnihil adhuc contrarietatis in iftis motious fore, si trium priorum vorticum ecliptica, hoc est, circuli à polis remotissimis sibi mutuo directe occurtant in puncto * E, in quo fit polus quarti vorticis. Nam fi, modo infletti, ut exempli causa, I V X sit illa ejus pars, quæ est circa polum E, inter se consentivertiturque in orbem secundum ordinem notarum IVX, ant. primus vortex radet illam secundum lineam rectam E I, alialque ipsi parallelas, & secundus vortex eandem radet secundum lineam B V, & tertius secundum lineam E X, qua ratione motui ejus circulari nonnihil repugnabunt. Sed hoc tacile natura per leges motus emendat, trium priorum vorti-

LXV. cis calorum polos tangere partes

Morus istorum vorticum alique

Figura 14.

cum eclipticas nonnihil inflectendo in eam partem, secundum quam vertitur quartus I V X; quo fit ut illi postea ipsum radant non secundum lineas rectas E I, E V, E X, sed secundum obliquas 1 I, 2 V, 3 X, & ita cum ipfius motu plane confentiant.

LXVII. Duorum verticum polos se mutuo tangere non poffe.

Nec fane ullus mihi videtur excogitari posse alius modus, secundum quem variorum istorum vorticum motus sibi mu-Si enim duorum polos se mutuo tantuo minus adversentur. gere supponamus, vel ambo in ealdem partes ferentur, & ita in unum vorticem coalescent; vel in contrarias, & ita fibi mutuo quam-maxime repugnabunt. Atque ideo quamvis non tantum mihi affumam, ut omnium cœli vorticum fitus & motus ausim determinare, puto tamen, generaliter posse affirmari, atque hic satis esse demonstratum, polos cujusque vorticis, non tam vicinos esse polis aliorum vorticum contiguorum quam partibus ab ipforum polis valde remotis.

LXVIII. Vortices iftos effe magnitudine inæquales.

Præterea, inexplicabilis illa varietas quæ apparet in fini fixarum, plane ostendere videtur, illos vortices qui circa iplas volvuntur, non esse inter se æquales. Quod autem nulls stella fixa esse possit, nisi in centro alicujus talis vorticis, ex ipfarum luce judico esse manifestum : lucem enim accuratissimè per tales vortices, ac fine illis nullà alià ratione posse explicari, partim ex jam dictis, partim ex infra dicendis patebit. Et cum nihil plane aliud in Fixis sensu percipiamus, prater iplarum lucem & apparentem fitum, nullam habemus rationem aliud iis tribuendi, quam quod ad hæc duo explicanda requiri judicamus. At non magis requiritur ad lucem explicandam, ut vortices materia cœlestis circa iplas volvantur, quam ad apparentem earum fitum, ut ifti vortices fint magnitudine inæquales. Sed sane si sunt inæquales, necesse est, w quorundam partes, à polis remotæ, tangant aliorum parte polis vicinas: quia majorum & minorum fimiles partes ad invicem applicari non poslunt.

LXIX. elementi ex polis cujufque vorticis fluere versus centro versus alias partes.

Figura 15.

Ex his autem cognosci potest, materiam primi elementi Materiam primi fluere continuo versus centrum cujusque vorticis, ex aliis circumjacentibus vorticibus, per partes ejus polis vicinas; vice verla, ex iplo in alios circumjacentes vortices effluere, grum, & ex cen- per partes ab ejuldem polis remotas. Nam si ponamus, exempli causa, * AYBM esse vorticem primi cœli, in cuju centro est Sol, ejusque polos esse A australem, & B boreslem, circa quos totus gyrat; quatuorque circumjacentes vor tices KOLC gyrare circa axes TT, YY, ZZ, & MM ita ut ille tangat duos O & C in ipsorum polis, & alios duos K & L in partibus ab corum polis valde remotis : patet a

n

m

VO

&

pr

illa

Si

fus

vel

ped

fus !

Bn

Judi

I

men

Vim

lerit

gyra

frap

nos c

vean

extra

tardi

ter m

eund

que ic

box c

Tunt

ter ip

ante-dictis, omnem ejus materiam recedere conari ab axe A B, atque ideo majori vi tendere versus partes Y & M, quam verfus A & B. Cumque in Y & Moccurrat polis vorticum O & C, in quibus non magna est vis ad ei relistendum; & in A & Boccurrat partibus vorticum K & L, quæ ab corum polis funt remotissimæ; ac proinde majorem habent vim ad eundum ab L & K-verfus S, quam partes circumpolares vorticis Sad eundum versus L & K: non dubium est, quin materia quæ est in K & L, progredi debeat versus S, atque illa quæ est in S, versus O & C.

i

is

25

le f-

m

15.

un

CZ

ılla

ip-

fli-

ex-

ate-TZ-

La.

can

ex-

mu,

gni•

, W arte

d in-

mem

is cir-

5 ; #

uere,

, er-

cuju

pores.

S VOIT

MM

os duos

ante

Atque id quidem non tantum de materia primi elementi, sed etiani de globulis secundi, esset intelligendum, si nullæ cau- Idem de materia se peculiares horum motum eo versus impedirent. Verum quia fecundi elementi multò celerior est agitatio primi elementi quam secundi, sem- ligi. perque ipfiliber est transitus per illos exiguos angulos, qui à globulis secundi occupari non possunt, eth fingeremus, omnem materiam, tam primi quam secundi elementi, contentam in vortice L, uno & eodem tempore à loco medio inter centra S & L progredi cœpisse versus S, intelligeremus tamen illam primi elementi citius ad centrum S pervenire debuisse, quam illam secundi. Atqui materia primi elementi, sic in spatium Singressa, tanta vi protrudit globulos secundi, non modo versus eclipticam e g vel MY, sed maxime etiam versus polos f d vel AB, quemadmodum mox explicabo, ut hac ratione impediat, ne illi qui veniunt ex vortice L, propius accedant verfus S, quam usque ad certum aliquem terminum, qui hic litera Bnotatus est. Idemque de voitice K, & aliis omnibus, est judicandum.

Præterea etiam considerare oportet, particulas secundi elementi quæ volvuntur circa centrum * L, non solum habere bujus diversitavim recedendi ab isto centro, sed etiam perseverandi in sua celeritate: quæ duo fibi quodammodo adversantur: quia dum * Figura (15.) gyrant in vortice L, à vicinis aliis vorticibus, qui lupra & infra planum hujus figuræ intelligendi funt, intra certos terminos cohibitæ, non possunt evagari versus B, quin tardius moveantur inter L & B, quam inter L & alios vicinos vortices, extra planum hujus figuræ intelligendos; & quidem tanto tardius, quanto ipatium L B erit majus : nam cum circulariter moveantur, non possunt plus temporis impendere, in tranitundo inter L & istos alios vortices, quam inter L & B. Atquidcirco, vis quam habentad recedendum à centro L, efhar quidem ut nonnihil evagentur versus B, quia ibi occurrunt partibus circumpolaribus vorticis S, quæ non difficultet a tripsis cedunt; sed ex taverso vis quam habent ad retinen -

LXX.

LXXI. Que sit ratio

dam celeritatem sui motus, impedit ne usque adeo evagentur, ut ad S perveniant. Quod idem non habet locum in materia primi elementi : etfi enim in hoc confentiat cum particulis secundi, quod, simul cum ipsis gyrando, recedere conetur à centris vorticum in quibus continetur; in eo tamenmaxime diffentit, quod non opus fit ut quidquam de sua celeritate remittat, cum ab istis centris recedit, quia ubique fere æquales invenit vias ad motus suos continuandos ; nempe in angustiis angulorum, qui à globulis secundi elementi non implentur. Quamobrem non dubium est, quin materia ista primi elementi continuo fluat versus S, per partes polis A & B vicinas, non modo ex vorticibus K & L, sed etiam ex pluribus aliis, qui non exhibentur in hac figura; quia non omnes in eodem plano sunt intelligendi; nec verum eorum situm, nec magnitudinem, nec numerum poslum determinare. Non etiam dubium est, quin eadem materia effluat ex S, versus vortices O & C, ac etiam versus plures, sed quorum nec fitum, nec magnitudinem, nec numerum definio; Ut neque definio, an eadem illa materia ex O & C statim revertatur ad K & L, an potius digrediatur ad multos alios vortices, à primo cœlo remotiores, antequam circulum sui mous absolvat.

t

a

C

a

1

fi

ri

di

pi

tu

en

en

Se

rer

fac

libe

ver

tan

qui

qui

in r

fitu

iplu

* K

quan

Kv

circa

àK

acce

quan

C,

cto a

præc

feren

LXXII. Quomodo moveatur materia, que Solem componit.

Sed paulo diligentius est considerandum, quomodo ipsa meveatur in spatio * defg. Nempe illa ejus pars quæ venit & A, recta pergit usque ad d; ubi globulis secundi element occurrens, illos versus B propellit; eodemque modo alia par quæ venit à B, recta pergit usque ad f; ubi occurrit globilis secundi elementi, quos repellit versus A. Et statim tan quæ est versus d, quam quæ versus f, reflectitur in omna partes versus eclipticam eg, omnesque globulos secundi elementi circumjacentes æqualiter pellit ; ac denique per means qui funt inter istos globulos circa eclipticam eg, versus Ma Y elabitur. Præterea dum ista materia primi elementi proprio motu sic recta fertur, ab A & B versus d & f fertur euam circulariter motu totius vorticis circa axem A B; adeou fingula ejus ramenta lineas spirales, sive in modum cochie contortas, describant; quæ spirales postez, cum al d & f perveherunt, inde utrimque reflectuntur versus eclipticam es Et quia spatium de f g majus est quam meatus, per quos me teria primi elementi in illud ingreditur, vel ex ipio egreditus idcirco semper ibi aliqua ejus materiz pars manet, corpulque fluidiflimum componit, quod perpetuo circa axem f d le ip fum rotat.

Notan dumque est in primis, hocetorpus sphæricum este de

LXXIII.

bere. Quamvis enim ob inæqualitatem vorticum, non putan- Varias effe inedum sit, omnino æqualem copiam materiæ primi elementi qualitates in sifummitti versus * S, à vorticibus vicinis unius poli, atque à tu corporis Solis. vicinis alterius; nec etiam iftos vortices ita effe fitos, ut materiam illam in partes directe oppositas mittant; nec alios vortices, primum cœlum versus ejus eclipticam tangentes, certum aliquem ipfius circulum, qui pro ecliptica fumi possit, eodem modo respicere, materiamque ex S, per omnes partes istius circuli, alialque ipli vicinas, egredientem, pari facilitate in fe admittere: Non tamen inde ullæinæqualitates in figura Solis argui poflunt, led tantum in ejus fitu, motu & quantitate. Nempe fi vis materiæ primi elementi, venientis à polo A verlus S, major lit quam venientis à polo B, illa quidem mate ria, priulquam alterius occurlu repelli possit, longius progredietur versus B, quam hæc altera versus A; sed ita longius progrediendo ejus vis minuetur; ac, juxta leges naturæ, se mutuo tandem ambæ repellent illo in loco, in quo earum vires erunt inter le plane æquales, atque ibi corpus Solis conftituent : quod proinde remotius erit à polo A, quam à polo B. Sed non majori vi pelluntur globuli fecundi elementi in ejus circumferentiæ parte d, quam in parte f, nec ideo circumferentia ilta minus erit rotunda. Item si materia primi elementi facilius egrediatur ex S versus O, quam versus C, (illic seilicet liberius ipatium inveniendo) hoc ipio corpus S nonnihil accedet verlus O, & isto accessu sparium interjectum minuendo, ibi tandem sistetur, ubi vis erit utrimque æqualis. Atque ita, quimvis ad solos quatuor vortices LCKO respiceremus, modo tantum eos supponamus esse inter se æquales, inde sequitur, Solem S, nec in spatio medio inter O & C, nec etiam in medio inter L & K effe debere. Majorque adhre in ejus litu inæqualitas potest intelligi ex eo, quod alii plures vortices iplum circumstent.

e. S,

m

Ut

e-

or.

tus

ne-

enti

pan

bu-

tam

nne ele-

atus

Må

pro-

eti-

cou

hlez

per-

n eg

s ma

dittu,

rufque

Se ip

flede

bere

Præterea fi materia primi elementi, veniens ex vorticibus * K& L, non secundum lineas tam rectas feratur versus S, quam versus alias aliquas partes : exempli causa, quæ venit ex in ejus materia Kversus e, quæ autem ex L versus g: hinc fiet ut poli f d, circa quos tota Solis materia vertetur, non fint in lineis rectis à K& L ad S ductis; sed Australis f aliquanto magis versus e accedat, & Borealis d versus g. Item silinea recta S M, per quam materia primi elementi facillime egreditur ab S versus C, transeat per punctum circumferentize f e d, vicinius puntod quam puncto f; ac linea SY, per quam ista materia precioue tendit ab S versus O, transeat per punct m circumterentize fg d, vicinius puncto f quam puncto d; hinc fiet

+ Figura (15.)

Varias etiam offe motu. Figura (15.)

ut eg Solis ecliptica, five planum in quo movetur illa ejus materia, quæ maximum circulum delcribit, paulo magis indinetur à parte e versus polum d quam versus polum f, sed tamen non tantum quam linea recta SM; arque ex parte g magis inclinetur versus f quam versus d, sed etiam non tantum quam recta SY. Unde sequetur, axem, circa queni tota Solis materia vertitur, & cujus extremitates sunt poli f d, non este lineam accurate rectam, sed nonnihil curvam sive inflexam; materiamque istam aliquanto celerius gyrare inter e & d, vel inter f & g, quam inter e & f, vel d & g; ac forte etiam non omnino æquali celeritate gyrare inter e & d, atque inter f & g.

LXXV. Eas tamen non impedire ne ejus figura sit rotunda.

Quod tamen non potest impedire, ne ipsius corpus sit quam proxime rotundum; quia interim alius ejus motus, à polis versus eclipticam, inæqualitates istas compensat. Eademque ratione, qua videmus ampullam vitream ex eo solo fieri rotundam, quod aer in ejus materiam, igne liquefactam, per tubum ferreum immittatur : quia nempe iste aer non majori vi ab ampulæ orificio in ejus fundum tendit, quam inde in omnes alias partes reflectitur, & æque facile illas omnes pellit: Ita materia primi elementi, corpus Solis per ejus pola ingressa, debet omnes globulos secundi elementi circumjacentes æqualiter undequaque repellere; non minus illos in quos oblique tantum reflectitur, quam illos in quos directe impingit.

LXXVI. De motu primi elementi dum versatur inter globulos secundi. Figura (15.)

Notandum deinde, materiam istam primi elementi, quamdiu versatur inter globulos secundi, habere quidem monum existe rectuin, à polis * A B ad Solem, & à Sole ad eclipticam remar Y M, ac circularem circa polos toti cœlo A M B Y com-munem; sed præterea etiam maximam & præcipuam par-mirun elementi ci cum jacentibus hinc inde propellendis.

Atque ex his potest intelligi, quantum materia primi eler indum menti conferat ad illam actionem, in qua lucem consistent sobuli

LXXVII. Quomodo Solis tumen non mode

rimi e

ndum

a

te

un

eff

COI

riu

ang

Vis

huc

con

eni

ain

ecs

funt

ipla.

parte

tend

lum

accen

pori !

à cen

tus ter

Q

ante monuimus, & quomodo illa actio non modo versus ecli- versus Ecliptipricam, sed etiam versus polos in omnes partes se diffundat. cam, sed etiam Nam prime, fi putemus, effe aliquod spatium in H, sola ma- verfus polos fe teria primi elementi repletum, & tamen satis magnum ad unum aut plures ex globulis secundi recipiendos, non dubium est quin uno & eodem temporis momento globuli omnes contenti in cono d H f, cujus basis est concavum hemisphæ-

rium d e f, versus illud accedant.

ri

in

3

OS na.

ae

m٩

ante

Jamque id suprà ostensum est de globulis contentis in triangulo, cujus basis erat semicirculus eclipticæ solaris, quamvis nondum ulla actio primi elementi specta: etur ; led nunc Eclipticam fe he ipsum de iis em, simulque etiain de reliquis in toto cono diffundat. contentis, hujus primi elementi ope clarius patebit. enim ejus pars quæ corpus Solis componit, tam globules feoundi elementi qui sunt versus eclipticam * e , quam etiam * Figura (15.) ecs qui sunt versus polos d f, ac denique omnes qui funt in cono d H f, versus H propellit: neque enim ipla majori vi movemr versus e, quam versus d & f, aliasque partes intermedias; illa vero quæ jam supponitur este in H, tendit versus C, unde per K & L versus S tanquam in circulum regrediatur. Ideoque non impedit ne globuli isti ad H accedant, & eorum accessu spatium quod prius ibi erat, co pori Solis accrelcat, impleaturque materia primi elementi, centris K L & fimilibus eò confliente.

Quin ipla potius ad hoc juvat; cum enim omnis mctustendat in lineam rectam, materia maxime agitata in H Quam facile ad um existens, magis propendet ad inde egrediendum quam ad memanendum; quo enim spatium in quo versatur est angusties, alia quam maxcomagis inflectere cogitur sues motus. Et ideireo minime ime ab eo remota mirum esse debet, quod sære ad motum aliquius minutissimi moveantur. gusorporis alia corpora per quantumyis magna spatia diffusa,
quoi simul moyeantur: nec proince etiam, cur non tantum Solis,
alde sed & stellarum quam maxime remotarum, actio ad terram

but usque in minimo temporis momento perveniat.

per Si deinde putemus, spatium * N sola mate ia primi eles ad menti plenum esse, facile intelligemus, omnes globulos sedum sundi, qui continentur in cono g N e, à materia primi, quæ in cors Sole existens, à d versus f, simulque versus totum remissione de g magna vi movetur, eo versus pelli debere, quanvis mo ale ipsis nullam forte habeant propensionem ad istum mo-cundi um: neque enim etiam ei repugnant, ut neque mate ia simi elementi, quæ est in N; ipsa enim paratissima est ad eeler indum ve sus S, ibique spatium implendum quo sex eo quod sontent dobuli hemitphærii concavi e f g versus N serentur, corpori

diffundat.

Quomodo verfus

LXXIX. motum unius exigui corporis

LXXX. Quomodo lumen Solis sendat verfus polos. Figura (15.)

LXXXI.
An æqualis fit
ejus vis in polis

o in ecliptica.

Figura (15.)

Solis accrescet. Nec ulla est difficultas, quod, uno & eodem tempore, globuli secundi elementi ab S versus N, & materia primi ab N versus S, tanquam motibus contrariis, debeant ferri: cum enim hæc materia primi non transeat nisi per illa angustissima intervalla, quæ globuli secundi non replent, ejus motus ab ipsis non impeditur; ut neque videmus, in illa horologiis, quibus clepsydrarum loco nunc utimur, arenam, ex vase superiori descendentem, impedire quo minus aër ex inferiori per interstitia ejus granulorum adscendat.

Quæri tantum potest, an tanta vi pellantur globuli contenti in cono * e f g, versus N, à sola materia Solis, quant globuli f g d veisus H, ab eadem materia Solis, ac simi à proprio motu; quod non videtur, si H & N ab S 2-Sed quemadmodum, ut jam notatum est, minor est distantia versus polos, inter Solem & circumferentiam cœli quod illum ambit, quam versus eclipticam: nunc ad summum illa vis esse potest æqualis, cum eadem e proportio inter lineas HS & NS, quæ est inter MS Unumque tantum habemus in natura phænomenum ex quo ejus rei experimentum capi possit: nempe cum for aliquis Cometa tantam cœli partem pererret, ut primo vi in Ecliptica, videatur deinde versus unum ex polis, ac posta tursus in ecliptica: tunc enim, habita ratione ejus distanta potest æstimari, an ejus lumen (quod à Sole esse, infrae stendam) cæteris paribus majus appareat ve lus ecliptican quam verius polum.

LXXXII. Globulos fecundi elementi Soli vicinos minores effe, ac celerius moveri quam remotiores, usq; ad certam di-Stantiam, ultra quam funt omnes magnitudine æquales, & eo celerius moveri, quo sunt à Sole remotiores. * Figura (15.)

Superest adhuc notandum, circa globulos secundi de menti, eos, qui proximi sunt centro cujusque vorticis, min res effe, ac celerius moveri, quam illos qui paulo magis abe distant, idque usque ad certum terminum, ultra quem sur riores inferioribus celerius moventur, & quantum ad m nitudinem funt aquales. Ut hic, exempli caula, in prin cœlo purandum est, omnium minutissimos globulos secun elementi, esse juxta superficiem Solis * defg, & pa remotiores gradatim elle majores, usque ad superficiem splan roidis HNQR, ultra quam omnes sunt æquales; att illos qui funt in hac superficie HNQR, omnium tardil me moveri; adeo ut forte globuli HQ triginta annos etiam plures impendant, in absolvendo uno circuitu circa los AB, superiores autem versus M&Y, itemque infer res versus e & g, celerius moveantur, & tam supremi, qu infimi, circuitus suos intra paucas hebdomadas absolvant.

Et primo quicem, quod superiores versus M & Y celeis ferri debeant, quam inferiores versus H & Q, facile de monstra

LXXXIII. Cur remotissimi celerius movean-

e de Cur

m

pr

fp:

fit

no

èr

reg

dar

ord

ore

* 4

nisi

ced

prin

atqu

iplo

fem

tem

nulla

ex u

poffi

motu

centi

proba

cœ!i p

teft di

lui pe

menti

quin l

tam c

mus 6

fit ipl

Jacente

qua e

inte li

cum in

circa fu

ecliptic

diftare

reddett

Q

monstratur. Ex eo enim quod supposucrimus, omnes in tur quam aliprincipio fuifie magnitudine æquales (ut par fuit , quia nul- quanto minus lum habuimus ipfarum inæqualitatis argumentum) & quod fpatium in quo tanquam in vortice circulariter aguntur, non fit accurate rotuneum; tum quia alii vortices circumfacentes non sunt æquales; tum etiam quia illud debet esse angustius, è regione centri cujusque ex illis vorticibus vicinis, quamè regione aliarum ejus partium: necesse est ut aliquando quædam ex ipsis celerius, quam alix, moveantur, cum nempe ordinem debent mutare, ut ex via latiori transeant in angust:orem. Sic, exempli causa, duo globi qui sunt inter puncta * A & B, non possunt transire inter duo viciniora C & D, nifi unus alium præcedat : & manifestum est, eum qui præcedit, altero celerius moveri. Leinde quia omnes globuli primi cœli tota sua vi recedere constitur a centro S, statim atque aliquis ex ipfis celerius quam vicini movetur, ille, hoc ipso majorem habens, vim, magis à centro illo recedit; & ita semper superiores illi sunt qui celerius moventur. Quanta autem fit ista eorum celeritas, sola experientia docere potest; nullamque habemus ejus experientiam, nisi in Cometis, quos ex uno cœlo in alium migrare infra oftendam : ut neque poflumus determinare tarditatem circuli * HQ, nisi ex * Pigura (15.) motu Saturni, quem in illo vel infra illum effe demonstrat o.

产量 自日中 自日日

ele nino abe

mag

pri

ecun

pan ipha atq

ardif

nos R

ile d

nftran

Quod vero, infra terminum HQ, globuli, propiores LXXXIV. centro S, celerius circulum fuum absolvant quam remotiores, cur Soli proximi probatur ex circumvolutione materize folaris, onmem illam celerius etiam fer celi partem fibi vicinam secum rapientis, neque enim po- rantur, quam test dubitari, cum ipsa sit celerrime agitata, & semper aliquid panlo remotiores. lui per angustos meatus, qui sunt inter globulos secundi elementi, versus eclipticam emittat, & versus polos recipiat, quin habeat vim secum rapiendi globulos istos usque ad certam distantiam. Hujusque distantiæ terminum designamus ellipsi HNQR, non circulo: quamvis enim Sol fit sphæricus, ac non minori vi pellat materiam cœ'i circumpacentem versus polos quam versus eclipticam illa actione in qua ejus lucem consistere diximus, non potest tamen idem intelligi de hac altera actione, qua istamece i materiam secum in orbem rapit, quia pen et à solo ejus motu circulari ca F circa fuum axem; qui motus procul dubio potentior est in nfem chiptica, quam versus polos; & i.leo hic H&O magis distare debent ab S, quan N & R. Atque hinc infra ratio , qu nt. reddetur, cur Cometarum caudæ aliquando tectæ, aliquando celeri curvæ appareant.

Cum autem hic, intra terminum * HQ, inferiores globuli

* Figura 16.

LXXXV.

Cur iidem Soli proximi, fint remotioribus mi-

bali materiæ cœleftis celerius moveantur quam superiores debent etiam esse minores. Si enim essent majores vel 2 quales, hoc ipso habe ent plus virium, ideoque superiores evaderent. Sed ubi semel contingit, aliquem tanto esse minorem iis qui supra ipsum sunt, ut magis ab iis magnitudine superetur, quam illos celeritate superet, semper postea illi inferior manere debet. Eth vero globulos istos in principio quam accuratissime æquales à Deo factos suisse supponamus, fieri tamen non potuit laplu temporis, ob inæqualitatem spatiorum quæ percurrunt, & inæqualitatem eorum motus inde ortam, ut paulo ante demonstratum est, quin aliqui aliis minores evaderent, iique essent satis multi ad spatium HNQR implendum. Neque enim consideramus hocsp tium secum magnitudine totius vorticis A Y B M comparatum, nisi tanquam admodum parvum; ut etiam magnitud Solis, ad iplum comparata, perexigua est intelligenda; quanvis ista eorum proportio non potuerit hic in figura exhiber quia nimis vasta esse debuisset. Notandum etiam est, varis esse alias inæqualitates in motibus partium cœli, præsertin sive te earum quæ sunt inter S & H vel Q; de quibus paulo pot lamo

modis simul moveri; quo fit ut plane Sphærici reddantur.

commodius agetur.

LXXXVI. Denique non est omittendum, materiam primi element, sgnar generit variis venientem ex vorticibus K L & similibus, præcipue quides penti variis commodius agetur.

Commodius agetur.

Denique non est omittendum, materiam primi element, sgnar generit variis venientem ex vorticibus K L & similibus, præcipue quides penti variis commodius agetur. totum vorticem AYBM dispergi, atque inde ad alia CO, & similes, transire, ac, fluendo circa globulos secuni elementi, efficere ut ipsi tum circa propria centra, tum fon etiam aliis modis moveantur. Cunique sic isti globuli no una tantum ratione, sed multis diversis eodem tempore a erint in principio, nunc debere esse plane sphæricos, næ eant, instar cylindri aut cujusvis sphæroidis, una tantum ex pant lia ra rotundos. tentur, hinc clare percipitur, iplos, cujulcunque figura fr

LXXXVII. Varios effe gradus celeritaris in minutits primi elementi.

Postquam autem naturam primi & secundi elementi sicurius id cunque explicuimus, ut tandem de tertio agere possimus, ovam considerandum est, materiam p. imi non esse æqualiter agretatam secundum omnes suas minutias; sed sæpe in perexigue eius quantitate innumeros reperiri diversos gradus celerius ris. Quod perfacile demonstratur, tum-ex modo quo en gitata generationem supra descripsimus, tum etiam ex continuo en agis contratorem supra descripsimus, tum etiam ex continuo en agis contratorem supra descripsimus, tum etiam ex continuo en agis contratorem supra descripsimus, tum etiam ex continuo en agis contratorem supra descripsimus, tum etiam ex continuo en agis contratorem supra descripsimus, tum etiam ex continuo en agis contratorem supra descripsimus, tum etiam ex continuo en agis contratorem supra descripsimus, tum etiam ex continuo en agis contratorem supra descripsimus, tum etiam ex continuo en agis contratorem supra descripsimus etiam ex continuo en agis contratorem etiam ex continuo etiam etiam ex continuo etiam etiam etiam ex continuo etiam etiam etiam ex continuo etiam etia generationem supra descripsimus, tum etiam ex continuo en agis o usu: finximus enim, eam genitam este ex eo, quod particula direction supra description de lementi nondum sphæricæ, sed angulosæ, ac total segunt spatium, in quo erant, implentes, moveri non potuerint quin earum anguli attererentur, ac minutiæ, ab iis attritu ille Nen

leparate,

fep

div

me

mu

guf

Au

fuif

five

in n

indi

angi

defu

li *

tes i

rim

E ve

man Spatio

Sic

reliqu

uppor

nondu implel

separatæ, figuras suas diversimode mutarent, pro ratione diverfi loci occupandi, ficque primi elementi formam affumerent; nuncque adhuc eodem modo putamus, illud primum elementum inservire implendis omnibus spationum angustiis, quæ circa alia corpora reperiuntur. Unde manisestum est, unasquasque ex ejus minutiis majores initio non fuiffe quam anguli particularum ex quibus exscindebantur ; five quam spatium, quod tres globuli, se mutuo contingentes, in medio sui relinquunt; atque ideo quasdam ex ipsis plane indivisas manere potuisse, dum aliæ interim egredientes ex angustis spatiis, quorum figura mutabatur magis & magis, indefinite dividi debuerunt. Sint, exempli caula, tres globuli * A B C, quorum duo primi A & B, se mutuo tangen- * Figura 17. tes in G, circa propria centra tantum vervantur, dum interim tertius C, tangens primum in E, volvetur supra ipsum ab E versus I, donec puncto D tangat secundum in puncto F: manifestum est, materiam primi elementi, quæ continetur in spatio triangulari FG I, sive ex pluribus ramentis constet, five tantum ex unc, posse interim manere immotam; sed illam quæ est in spatio FIED necessario moveri, & nullum amexiguum ejus ramentum inter puncta D& F posse de-Ignari, quod non sit majus eo quod inde aufertur singulis momentis, quia globulus C, accedendo ad B, efficit ut linea DF transeat per innumeros diversos gradus brevitatis.

Sic igitur in materia primi elementi quædam sunt ramenta

Sic igitur in materia primi elementi quædam sunt ramenta
ligitur in materia primi elementi quædam sunt ramenta
leiquis minus divisa, & minus celeriter agitata; quæ cum
lupponantur excisa suisse ex angulis particularum secundi, cum
lupponantur excisa fuisse ex angulis particularum s no teant, magnamque partem sue agitationis transferant in illa bi mutuo adhælia ramenta, quæ minutiffima funt, & celerrime agitantur : rere. Quia juxta leges naturæ majora corpora, cæteris paribus, facificer ius id quod habent agitationis in minora transferunt, quam

mu, povam ullam agitationem ab iftis aliis recipiant. Et quidem talia ramenta præcipue reperiuntur in ea matria primi elementi, quæ à polis versus medium cœli securation in ea matria primi elementi, quæ à polis versus medium cœli securation in elementi, quæ à polis versus medium cœli securation situation elementi, quæ à polis versus medium cœli securation situation elementi, quæ a materia primi elementi, quæ a materia primi elementi, quæ a materia primi elementi, quæ a polis ad centra utique transcription elementi.

Nempe cum sæpe transcant per angusta illa spatia trian-

gularia,

parate

LXXXVIII. Eas ejus minutransferre, ac fi-

Principiorum Philosophia

Qualis fit figura iftarum minuziarum, quæ particula ftriazæ deinceps vocabuntur.

gularia, que in medio trium globulorum secundi element le mutuo tangentium, reperiunur; debent induere figuran in sua latitudine & profunditate triangularem. Quantum antem ad longitudinem, non facile est ipsam determinare, qui non videtur ab alia causa pendere, quam à copia materiz e qua ista massulæ constantur; sed sufficit, illas concipere unquam exiguas columnas: tribus striis in modum cochlearun intortis excavatas, ita ut gyrando transire possint per illa anguitus meatus, figuram habentes trianguli curvilinei F G1 qui semper inter tres globulos secundi elementi se mutuo ta gentes reperiuntur. Quippe ex eo quod fint oblongæ, ac m tu celerrimo transeant inter istos globulos secundi element dum interim ipfi alio motu circa polos cœli rotantur, claren telligitur, illarum strias in modum chochlearum debere d intortas; & quidem magis vel minus intortas, prout tran unt per partes axi vorticis remotiores aut viciniores; quia g buli fecunci elementi celerius in illis quam in istis rotant ut ante dictum eft.

XCI. Iftas particulas, ab oppositis polis venientes, conmiortas.

Ac etiam ex eo quod iplæ veniant versus medium cœlin partibus contrariis; unæ scilicet ab Australi, aliæ à Boren dum interim totus vortex circa fuum axem in unas & eale trario modo effe partes movetur; manifestum est, illas quæ veniunt à Australi, non in easdem partes debere intortas este, aci quæ veniunt a polo Boreali, ied plane in contrarias: animadversione valde dignum puto; quia hinc vires m netis, infra explicanda, pracipue dependent.

XCII. Tres tantum Arias in ipsis esfe.

Sed ne quis forte existimet, me sine ratione affirmare, tantum strias in istis primi elementi particulis, esle posse, tamen globuli secundi non ita semper omnes se mutuo pot contingere, ut tantum triangularia spatia circa se relinque velim hic notari, alia quævis loca ampliora, quæ intere bulos iftes fæpe reperiuntur, habere lemper luos angu plane æquales iis trianguli * FGI, ac quantum ad ca effe in perperua mutatione; adeo ut particulæ striatæ p elementi, per illa transeuntes, eam etiam figuram quant scripsimus, debeant induere. Nam exempli causa, que globuli ABCH, se tangentes in punctis KLGE, linquint in me lio lui spatium quadrangulare, cujus qu angulus est omnino æqualis unicuique ex angulis tris FGI; cumque quatuor isti globuli moventur, spu istud affidue figuram mutat, fitque nunc quadratum, oblongum, ac etiam interdum in duo alia spatia triangu dividitur; unde fit ut materia primi elementi minus as quæ in eo exhiftit, ad unum vel duos exejus angulisde conflu

* Figura 18.

confluere, ac residuum spatii relinquere materiæ mobiliori, & figuras suas facilius mutanti, ut eas ad omnes istorum globulorum motus accommodet. Atque si forte unum exeius ramentis, in uno ex istis angulis existens, extendat se ibi versus partém illi angulo oppositam, ultra spatium æquale triangulo FGI; debebit inde expelli, ac proinde imminui, cum accidet ut tertius globulus tangat duos illos, qui angulum in quo versatur conficiunt. Nempe si materia minus agitata, occupans angulum G, extendat se versus D ultra lineam F I, inde extrudetur à globulo C, atque eatenus minuetur, cum hic globulus C accedet ad B, ut claudat triangulum GFI. Et quia particulæ primi elementi, quæ in eo maximæ sunt, & reliquis minus agitatæ, per longos cœsi tractus transeundo non possunt non sæpe ita versari inter tres globulos ad le invicem accedentes, non videntur posse induere ullam figuram determinatam, & aliquandiu in ipsis permanentem, præter illam quam descripsimus.

Eth autem hæ particulæ oblongæ ac striatæ valde differant à reliqua materia primi elementi, non tamen illas ab hac Inter particulas distinguimus, quandiu tantum inter globulos secundi ver- striatas, & omfantur; tum quia nullum peculiarem earum effectum ibi ad- mas, varias effe vertimus; tum etiam, quia multas alias, non multo mino- aliarum magnires, nec celerius agitatas, in ea contineri arbitramur; ita ut tudines in primo inter omnium minutissimas, & istas striatas, innumeri sint alianum gradus; ut facile ex inæqualitate viarum, quas per-

Sed quando materia ista primi elementi ad corpus Solis

labuntur, agności potest.

alteriulve sideris pervenit, ibi omnes ejus minutiæ maxime agitate, cum nullis globulorum secundi elementi obicibus maeute in vet stellarum suimpediantur, in similes motus consentire laborant : Unde perficie generentut illæ striatæ, nec non etiam aliæ multæ paulo minores, tur. que ob figuras nimis angulosas, molemve nimis magnam, tantam agitationem refugiunt, ab aliis minutissimis separentur, ac sibi mutuo facile adhærentes, propter inæqualitatem luarum figurarum, moles aliquando permagnas componant, que intime cœli superficiei contigue, sideri ex quo emerlerunt adjunguntur, & ibi refiftentes illi actioni, in qua vim luminis consistere supra diximus, similes sunt illis maculis quæ in Solis superficie conspici solent. Eadem enim ratione, qua videmus aquam liquoresque alios quoscunque, cum igni admoti effervescunt, atque aliquas particulas diversæ à reliquis natura, ac minus ad motum aptas, in se continent, densam

Pumam ex particulis istis conflatam emittere, quæ supra ip-

XCIII.

XCIV. Quomodo ex iis Principiorum Philosophia

& mutabiles habere solet : ita perspicuum est, materia-Solis, utrimque ex ejus polis versus eclipticam ebullientem, debere particulas fuas firiatas, aliafque omnes quæ facile fil mutuo adhærent, ac difficulter communi iplius motui oble

quuntur, ex le tanquam ipumam expellere.

Atque hinc facile est cognoscere, cur Solis maculæ non fo leant apparere circa ejus polos, fed potius in partibus ecliptio vicinis; & cu: figuras habeant valde varias & incertas; denique cur in orbem circa Solis polos, si non tam celerite quam ejus substantia, saltem simul cum ea parte cœli que i

c

al

CO

mi

glo

ral

Ver

la s

nan

ni)

que

seftr

ine i

& ci

Mere,

PERM

zebe

mine

deme

et Sei

di tan

diriba

aqt

Cier

di in

ficile q

No

proxima eft, moveantur.

At vero, quemadmodum plerique liquores eandem in mam, quam initio effervescendo emittunt, rursus postea di tius ebulliendo resorbent & absumunt; ita putandum et eadem facilitate qua materia macularum è corpore Solise mergit, atque in ejus superficie cumulatur, paulo post etis imminui, & partim in ejus substantiam refundi, partimo per cœlum vicinum dispergi. (Non enim ex toto Solis a pore, led tantum ex materia quæ recens in illum ingressa maculæ istæ formantur.) Ac reliqua materia quæ diut in eo permanlit, jamque, ut ita loquar, excocta est & def cata, fumma vi femper gyrans, partim eas quæ jam fad funt abradit, dum interim alia in parte novæ generanture nova materia Solem ingrediente: unde fit ut non omne iisdem locis appareant. Et sane tota Solis superficies, p tibus circumpolaribus exceptis, materia ex qua componunt tegi solet; Atqui maculæ tantum esse dicuntur, ubi mate illa est tam densa & stipata, ut vim luminis à Sole venier notabiliter obtundat.

Præterea potest contingere, ut maculæ iftæ, cum sunt lo craffiores & denfiores, prius in sua circumferentia qui in medio atterantur à puriore materia Solis eas circums ente; ficque ut extremitates earum circumferentia, ina tum definentes, ejus lumini perviæ fint : unde sequitur, in ibi Iridis coloribus pingi debere, ut antehac de prismate! treo in Meteoris Cap. 8. explicui. Et tales aliquando co

res in ilfis observantur.

Sæpe eriam contingit, ut materia Solis, circa maculas fluendo, supra ipsarum extremitates aflurgat; tuncque, illas & cœli vicini superficiem inte cepta, cogitur ad mon folito celeriorem : Eodem modo quo fluminum rapid semper est major in locis vadosis & angustis, quam in lati profundis. Unde sequitur, Solis lumen ibi aliquanto for Atque ita maculæ in faculas converti solen

XCV. Hine cognofit præcipuas barum macularum proprietates.

XCVI. Quomodo ifte macule disTolvantur, ac nove generentur.

XCVII. Cur in quarundam extremitate colores iridis appareant.

XCVIII. Quomodo maculæ in faculas vertantur, vel contra.

Hoc est, quadam folaris superficiei partes o qua prius aliis erant obscuriores , postea frunt lucidiores ; Ac vice versa, faculæ in-maculas mutari videntur, cum, his una en parte in subtiliorem Solis materiam demersis, magna copia novæ materiæ alia ex parte iphs accedit, & adhæcours & induser, and interim eating to a cite que con

Cum autem iste macule dissolvuntur a non abeunt in mis nucias plane fimiles iis ex quibus fuerant conflate ; led partim in tenuiores, ac fimul folidiores, five figuras minus angulofas habentes; quo nomine ad motum funt apriores; & ideo facile per meatus, qui funt rinter globulos coli circumjacentis, versus alios vortices tendunt; partim in tenuissimas, quæ ex aliarum angulis erafæ, vel in puriffimam Solis substantiam convertunent , vel abeunt eriam verius coelum ; parum denique in craffiores, quæ ex pluribus striatis, alistve simul jun+ ctis compositæ, versus cochum expelluntur Simbi gum fint ni mis magnæ ad transeundum per illos angustos meatus, quos globuli fecundi elementi circa fe relinguunt, ipla etiam globuforum istorum loca subingrediuntur : & quia figuras laberit valde irregulares & ramofas, non tam facile ac illi globuli moshis anticette vidente, quan quos plantes paucicatuiftoq ira

方言も

is e

ur

d

int

ate

id

qu

im

in ac

, 17

ate T

7 00

las II

e, 1

mot

apid

atis

o fort

folen

Sed fibi mutuo nonnihil adhærentes componunt ibi magnam quandam molem, rariffimam, & aeri five potius ædieni) terræ circumfulo non ablimilem, quæ a bolt circumquaque, focie ulque ad sphæram Mercurii a veketian ulga illam. frectandic. Nec tamen ether ifte in immensum crakere po ely etiamfi novæ femper particulæ ex magnarum dislolutime iphaceedant, quia globulorum fecundi elementi fer illud k circa illud continua agitatio facile potett totilem alias diffoly mes, ac minas in materiam primi elementi convertere. Quipcommes Solis aliorumque fiderum maculas itte & totum zherem iplis circumfulum, quoniam ejus paries ad motum minus apræs funt, quam globuli secundi elementi, ad tertium dementum referimusa 1992 tall lav - callog artic

Sed vero macularum productio vel dissolutio à tam minutis deminimertis caufis depender, ut minime fit mirandum fie mindo nulta prorfus in Sole appareant 3 vel fre contra nonaliquam fint tam multæ, ut tonum ejus lamen obscurent. Ex cenim, quod panca aliqua ex ramentis primi elementi, certis pendere. invicem adhærescant, fit units maculæ rudimentum, qui tle postea plura alia jungimmir , quæ, inisi in priora illa imgendo partem suz agitationis amitterent , libi mutuo non ent adhærere vi de me e me e me e me e me e me e me

Notandumque est, maculas istas, cum primium generantur,

XCIX. In quales particulas macule dissolvantur.

Quomodo ex tpfis a ber sirca Sol m & ftellas gen ketur . Huncque eiberem & iftas matrias ad tertium elemen-12m referri.

Macula um productionem & dissol nionem à caufis valde in-

Quomodo eadem macula totum aliquod fidus tegere poßit.

effe corpora molliffima & rariffima , ideoque facile frange impetum ramentorum primi elementi, que in iplas impingunt, & illa fibi adjungere; paulatim autem postea interiorem earum superficiem, continuo motu substantiat solaris en contigua est, non tantum abradi & perpoliri, sed etiam condensari & indurari, alia interim earum superficie quæ cœlo obversa est, molli & rara remanente : Ideoque iplas non facile diffolvi ex eo quod materia Solis interiorem carum fo perficiem lambat, nis simul etiam edrum oras circumfluat, transcendat ; sed contra potius semper augeri , quamdiu ifte earum oræ, supra Solis superficiem eminentes, ejus materis occurfu non denfantur. Hincque potest contingere, ut aliquado una & eadem macula supra totam superficiem alicujus side ris le extendat, ibique din permaneat, prinfquam diffor

Sic referunt quidam historicis Solem aliquando per plus dies continuos, aliquando etiam per integrum annum, folito p tidiorem, Lung inftar, fine radiis lucem wiftem prabui Notarique potelt, maltas stellas nunc minores majoreive app rere, quam olim ab Aftronomis descriptæ funt. Cujus n alia ratio effe videtur, quam quod pluribus paucioribufye in cutis carum lux obtundatur.

CIV Cur alique fixe dispareant, vel ex improviso ap-

en annah in titrat

C111.

Car Sol aliquan-

do vifus fit ob-

Scurior 3 & cur quarundam ftel-

larum magnitu

mutentur.

dines apparentes

Quin etlam heri potest, ut aliquod sidus tot & tam de magulis involvatur, ut vilum noftrum prorius effugiat s que olim Plesades numeratæ funt septem, quæ jantsex tan conspicientur. Itemque fieri poreit, ut aliquod fidus n antea non vifuni si breviffimo tempore, atque ex impro mugna luce affulgeat. Nempe fi totum ejus corpus ingent crassa macula fueric hactenus contectum, jamque accide materia primi elementi, solito copiofius ad illud affluens, exteriorem iftins maculæ superficiem se dissundat ? breviss tellipore totam conteger; arque tunc istud sidus non mine lucein ex le emittet , quam fi nulla plane macula involv tur; potestque postea, vel diu æque fulgidum remane vel paulatim rurfus obleurari. Sicque contigit in fine anni 19 quandam stellam, prius non visam, in signo Cassiopeia as ruifle, que maximam initio habuit lucem , & denfimpo oblcurata, initio anni 1574 disparuit. Ac etiam alize nonni in ccelo jam lucent, que olim non apparebant : quarum re caula hic fulius est explicanda.

Sit, exempli caula, fidus * I circumquaque tectimum la de fg, quiz-non potest esse tam densa, quin poros Multos effe me- meatus habeat permultos, per quos omnis materia primi arus in maculis, monti, ettam illa que constat particulis striatis supra delette

Figura 19. CV.

n

c

ě I

tu

las

qu

pat

gre

nor

ef

mer

rent

tæ v

in p

ideo

f, i

nun mz,

min.

mad

N

effe e

mittu oppof.

Ita

Catu Hista

igen

in

mirro

By

transire possit. Cum enim in principio suz generationis fuerit per quos libere mollissima & rarissima , tales pori facile in ipsa formati sunt ; transeunt parcamque postea densabatur, parriculæ istæ striatæ, aliæque primi elementi, continuo per illos transeundo, non permiserunt ut plane clauderentut ; sed tantum eo usque angustati sunt, ut mila materia particula, striatis primi elementi crassiores, viam per iplos habere possint; ac etiam ut ii meatus, qui parriculas striatas ab uno polo venientes admittunt, non aptæ sint ad easdem; si regrederentur; nec etiam ad illas quæ veniunt ab alio polo, & contrario modo funt intortæ, rapiendas.

Nempe particulæ striatæ primi elementi, venientes non ab uno aliquo puncto duntaxat, sed à tota cœli regione quæ Que sit disposieft versus polum A, & tendentes non versus unicum punctum tio istorum mea-I, fed versus totum medium coeli HIQ, formant sibi mea- tuum: & cur tus in macula de f g; secundum lineas rectas axi f d paralle- particula striata les, vel nonnihil utrimque versus d convergentes; horum- di non pogint. que meatuum aditus in tota ejus superficiei medietate e fg sparsi sunt, & exitus in alia medietate e d g; ita scilicet ut particulæ striatæ, venientes a parte A, facile quidem ipsos ingredi possint per partem e f g, & egredi per adversam e d g, non autem unquam regredi per hanc e dg, nec egredi per efg: Quia cum tota ista macula non constet nisi ex ramentis primi elementi minutissimis, qua, sibi mutuo adharenia, quosdam quasi ramulos componunt, particulæ striarevenientes à parte f, istorum ramulorum extremitates, sibi in meatibus istis occurrentes, inflectere debuerunt versus d; deoque si per eosdem meatus eis esset regrediendum à d versus f, iftæ ramulorum extremitates nonnihil aflurgentes ipfanun transitum impedirent. Eodemque modo particulæ strivenientes à parte B, meatus alios fibi excavarunt, quorum ingressus in tota superficie e d g sparsi sunt, & egressus in madverla e f g.

en sa contra con

1.97

Pie s

no pa

onn

nige

nım

oros

rimt

tran

Notandumque est, istos etiam meatus, cochlearum instar elle excavatos, ad formam particularum striaturum quas admittunt, ideoque illos qui unis patent, non patere aliis à polo opolito venientibus, & contrario modo intortis.

ha igitur materia primi elementi utrimque ex polis per iftos meatus ad fidus * I potest pervenire; ac quia ejus particulæ hitz cæteris funt craffiores, ideoque majorem habent vim ad agendum secundum lineas rectas, non solent in eo manere, ingressæ per f, protinus egrediuntur per d, atque ibi ria primi elementorrentes globulis secundi elementi, vel materiz primi 1B venienti; non possunt ulterius pergere secundum li-

ticule ftriate.

CVI.

CVII. Curetiam que veniunt ab uno polo, non tranfeant per eofdem meatus, quam quæ veniunt ab

CVIII. Quomodo mateti per iftos meatus fluat. * Figura (19.)

n

ct

qt

no

Pr

qu

be

N

cft

ber

circ

ver

cft,

Siau

qua,

que '

OS VO

iften:

di y

ant

eo ver

nd no

omaj

rimi

ipfis er

untin

8,8

diques primi e

an hab

aficie

mum

mom

non

non

m pell

lim y

neas rectas, sed, in omnes partes reflexe, per atherem circomfasum xx, versus hemisphærium efg revertuntur; & quotquot ingredi poflunt meatus maculæ, vel macularum, que ibi sidus istud tegunt, per illos rursus progrediuntur ab f ad 4; sicque assidue per medium sidus transeundo, & per ætherem circumfulum redeundo, quendam ibi quali vorticem componunt. Quæ vero ab istis meatibus capi non poslunt, veloc. cursu particularum hujus ætheris dissolvuntur, vel per parte vicinas Ecliptica QH in cœlum abire coguntur. Quippe no tandum est, particulas striatas, que singulis momentis ad superficiem sideris I appellunt, non esse tam multas, ut repleme omnes meatus, ad meniuram fuam excavatos in maculis e fg quia etiam in cœlo non replent omnia intervalla, quæ funt in. ter globulos fecundi elementi, fed magna copia subtilioris me teriæ illis admixta effe debet, propter varios iftorum globulo rum motus; quæ materia subtilior cum ipsis ingrederetur ish meatus, nifi particulæ striatæ, ab alio sideris hemisphærio re flexæ, majorem haberent vim ad illos occupandos. Quæ ve hic de particulis striatis per hemisphærium e f g ingredient bus sunt dicta, de iis etiam quæ ingrediuntur per hemisphe rium e d g, funt intelligenda, quod nempe fibi alics meatus, prioribus plane diversos, excavarint, per quos semper pluri fluunt à d versus f, in sidere I ac maculis ipsum circumda tibus; & deinde in omnes partes reflexæ per ætherem x x vertuntur ad d, cum interim tot diffolyuntur, vel exeunt sus eclipticam, quot novæ à polo B accedunt.

CIX. Quod alii etiam meatus illos decussaim intersecent. Residuum autem materiæ primi elementi, quod in span I continetur, circa axem f d gyrando, semper inde recede conatur; ideoque quosdam exiguos meatus sibi ab initio mavit, semperque postea conservat in macula de f g, qui prores decussatim intersecant, & per quos aliquid istius mater solet effluere, quia semper aliquid per priores, simul cum priculis striatis, ingreditur. Cum enim omnes maculæ par sibi invicem adhæreant, non potest circumserentia de striats materiæ primi elementi debet in sidere I contineri.

Et ideo etiam illa vis, in qua lumen consistere supra di mus, vel nulla prorsus in ipso, vel non nisi admodum de esse potest. Nam quatenus ejus materia circa axem f d ro tur, vis omnis qua recedere conatur ab isto axe, in materia milla, qua ejus particulæ striatæ, ab uno polo venien recta versus alium tendunt, quicquam potest præstare; modo quia istæ particulæ valde exiguæ sunt, respectu globu

CX. Quod lumen stellæ per maculam vix posit transire. ram coelestium in quos impingunt, ac etiam aliquanto tardius, quam reliqua materia primi elementi, moventur; sed præcipue quia illæ quæ ab uno polo veniunt, non magis istos globulos in unam partem propellunt, quam alia, ex alio polo ve-

nientes, in adversam.

ced

ON

11.19

aid

m P

a din

a deb

Materia autem cœlestis, in toto vortice, hoc sidus * I cir- Descriptio Stelcumjacente, comprehenfa, fuas interim vires potest retinere ; la ex imptovifo quamvis force illæ non sufficient, ad sensum luminis in oculis apparentis. nost is excitandum: fierique potest, ut interim iste vortex pravaleat aliis vorticibus fibi vicinis, & fortius illos premat quam ab iplis prematur. Unde sequeretur, sidus I augeri debere, nisi macula de fg, illud circumscribens, id impediret, Nam fi jam circumferentia vorticis I fit A Y B M, putandum eft, ejus globulos, circumferentiæ ifti proximos, eandem habere vim ad progrediendum ultra iplam, versus alios vortices circumpolitos, ac globulos fiorum vorticum ad progrediendum versus I, non majorem nec minorem : hæc enim unica ratio eft, cur ejus circumferentia ibi potius quam alibi terminetur. Siautem, cæteris immutatis, contingat ut minuatur illa vis, qua, exempli caula, materia vorticis O tendit versus I, (hocque variis ex causis potest contingere, ut si ejus materia in alio vortices transeat, vel multæ maculæ circa fidus in O'exmens generentur, &c.) necesse est ex legibus natura, ut globuli vorticis I, qui sunt in circumferentia Y, ultra ipsam perant versus P; &, quia reliqui omnes qui sunt inter 1& Y, overfus etiam tendunt, inde augerenir spatium in quo est siis I, nisi macula de f g ipsum terminaret 5 sed quia hæc madanon permittit illud augeri, globuli cœlestes ei proximi pauomajora solito intervalla circa se relinquent, & plus materiæ imi elementi in iis intervallis continebitur, quæ quandiu in ofs erit dispersa, non magnas vires habere potest. Si autem untingat, particulas primi elementi, per poros maculæ exeun-15,& in globulos illos impingentes, vel aliam quamvis causam, liques ex istis globulis à maculæ superficie sejungere, materia mini elementi, spatium interntedium statim replens, satis viri-mabebit ad alios globulos, istis vicinos, ab eadem maculæ sueficie sejungendos; & quo plures ab illa ita sejunget, eo plus sum acquiret: ideoque brevissimo tempore, ac tanquam momento, supra totam istam superficiem se diffundet; ibi d ro mag non aliter gyrans, quam ea quæ intra maculam contineit i spon minori vi peller globulos cœli circumpofitos, quam eof-nient apelleret ipfum fidus I, fi nulla macula eum involvens ejus e i mediret: Atque ita magna luce ex improvifo fulgebit. me impediret: Atque ita magna luce ex improvilo fulgebit. lan vero, fi forte contingat, istam maculam esse tam tenuem

CXII.

superficiem sic effusa, dissolvatur, non facile postea sidus I rursus disparebit: ad hoc enim opus esset, ut nova macula ipsum totum rursus involveret. Sed si crassior sit quam ut ita quest

dissolvi, densabitur exterior e jus superficies ob impulsum materia ipsam circumfluentis; arque interim si mutentur causa, ob quas prius minuta suerat illa vis, qua materia vorticis. Ob quas prius minuta suerat illa vis, qua materia vorticis. Ob tendit versus I, jamque è contra augeatur, repelletur rusu materia vorticis I à P versus Y, & hoc ipso materia primi elementi, supra maculam de f g dissus, minuetur, & simul nova macula in ejus superficie generabuntur, qua paulatim ipsius lumen obtundent; & denique si causa perseveret, plane tollent, atque omnem locum istius materia primi elementi occupabunt. Cum enim globuli vorticis I, qui sunt in ex-

teriori ejus circumferenția A P B M, magis solito prementu, magis etiam prement illos, qui sunt in interiori circumferenția x x, quique ita pressi, & ramosis particulis ætheris illiu, quem circa sidera generari diximus, intertexti, non facile transstum præbebunt particulis striatis, alisve non minutismis materiæ primi elementi, supra maculam de f g dissulatunde siet, ut ipsæ ibi perfacile in maculas congregentur.

EXIII.
In omnibus maculis multos meatus à particulis firiatis excava71.

Obiterque hic est notandum, particulas striatas in omnibistis macularum vorticibus continuos sibi meatus excava ae per omnes simul, tanquam per unam solam maculam, un fire. Formantur enim istæ maculæ ex ipsa materia pri elementi, & ideo initio sunt mollissimæ, istissque striatis porticulis facilem viam præbent. Quod idem de æthere circum suso dici non potest: quamvis enim crassiores ejus particula notanulla etiam istorum meatuum vestigia retineant, quoni ex macularum dissolutione genitæ sunt; quia tamen mor globulorum secundi elementi obsequuntur, non semper eunda situm servant, nec ideo particulas striatas recta pergentes, admodum dissoluter, admittunt.

CXIV. Eandem stellam posse per vices apparere ac disparere. Sed facile fieri potest, ut eadem stella fixa per vices appreat & dispareat, singulisque vicibus quibus apparebit, no cortice macularum involvatur. Talis enim alternatio est turæ valde samiliaris, in corporibus quæ moventur; ita scet ut cum ab aliqua causa versus certum terminum impsunt, non in eo subsistant, sed ulterius pergant; donec ruab alia causa versus ipsum repellantur. Ita dum pondus, sappensum, vi gravitatis ab uno latere ad perpendiculum su descendit, impetum acquirit, à quo ultra issud perpendiculum in oppositum latus sertur, donec rursus gravitas, isso petu superato, illud versus perpendiculum moveat, & in

nor

C

fi

tu

lu

A

un

qu N

&

ult

VOI

lis a

din

CUIT

mer

los 6

FORt

bus

um e

ertir

A

no h

tur &

alios

Nem

curlui

maqui

nori fi

que m

nes fier

elt, ut Vicini,

miali

mine

novus in co impetus oriatur. Ita vale femel moto, liquor in eo contentus multories it & redit, antequam ad quietem reducatur; Et ita cum omnes corlorum vortices in quodam æquilibrio confistant, ubi unius materia semel ab isto æquilibrio receffit, potest multoties nunc in unam, nunc in adversam partem excurrere, antequam ab ilto motu quiescat.

Fieri etiam potest ut totus vortex, in quo talis aliqua stella fixa continetur, ab aliis circumjacentibus vorticibus absorbea- Totum aliquando tu, & ejus stella in aliquem ex istis vorticibus abrepta, mu- jus centro est steltetut in Planetam vel Cometam. Nempe duas tantum caulas la, deferui poffe. supra invenimus, quæ impediant ne uni vortices ab aliis destruantur; harumque una, quæ confistit in eo, quod materia unius vorticis objectu vicinorum impediatur, ne verius alium quem positi evagari, non potest in omnibus locum habere. Nam li, exempli caula, materia vorticis * S à vorticibus L * Figura (8,) & N ita utrimque prematur, ut hoc impediat ne versus D ulterius progrediatur, non potest eadem ratione impediri à vortice D, ne le diffundat versus L & N, nec etiam ab ullis aliis, nisi qui sint ei viciniores, pro ratione suæ magnitudinis; atque adeo in omnium maxime vicinis non habet locum. Altera autem caula, quod nempe materia primi elementi, in centro cujulque vorticis sidus componens, globulos secundi, circa illud existentes, à se repellat versus alios vortices vicinos, locum quidem habet in omnibus iis vorticibus, quorum sidera nullis maculis involvuntur 3 sed non dubium est, quin densioru macularum interventus eam tollat; præfemim ear usquæ plurium vorticu instar fibi mutuo incumbunt.

如何但是可見可見

van prince por cun ticu mo

es,

eftn

imp

189

endi

ifto

non

Atque hinc patet, non este quidem periculum, ne ullus vorurab aliis vicinis destruatur, quamdiu sidus, quod in centro Quomodo destrui no habet, nullis maculis est involutum; sed, cum illis tegi- posit, antequam w & obruitur, pendere tantum à situ, quem iste vortex inter multe macule lios obtinet, ut vel citius vel tardius ab ipfis absorbeatur. lam fint congre-Nempe si talis sit ejus situs, ut vicinorum aliorum vorticum gate. curlui valde relistat, citius ab illis destruetur, quam ut multi manlarum vortices circa ejus fidus denfari poffint : fed fi minot fit iplis impedimento, lente tantum minuetur; interimque maculæ, sidus in ejus medio positum obsidentes, densioin fient, plu esque ac plures, tam supra quam etiam infra il-d, congregabuntur. Sic, exempli causa, vortex * N ita situs * Figura (8) but aperte curlum vorticis S magis impediat, quam ulli alii vini, quapropter facile ab hoc vortice S abripietur, statim m fu araliquot maculis illius fidus erit involutum: ita scilicet, ut umferentia vorticis S, quæ jam terminatur linea OPQ, minetur postea linea ORQ, totaque materia, quæ conti-

CXV.

CXVI. eirca ejus stel-

m

20

m

do

So

va

ne

qu

ma

alie

ne

am

dur

tali

geri

ur,

julde

dem

min

term

minu

term:

m,

mun

illo v

habea

lcend lius v

Pu

primu

quam

gyret

0, p

linearr

explic

anjusvi dici po

netur intra lineas OPQ & ORQ, ei accedat, ejusque cursum sequatur; reliqua materia quæ est inter lineas ORQ & OMQ, in alios vicinos vortices abeunte. Nihil enim aliud vorticem Nin eo situ, in quo nunc este supponitur, potest conservare, quam magna vis materiæ primi elementi, in ejus centro existentis, quæ globulos secundi circumquaque in propellit, ut ejus impulsui potius quam motibus vicinorum vorticum obsequantur; quæ vis interventu macularum debilitatur, & strangitur.

CXVII.
Quomodo permultæ maculæ
circa aliquam
stellam esse possint, antequam
ejus vortex destruatur.
Figura 20.

Vortex aute.n * C inter quaruor S F G H, duolque alia M & N, qui supra istos quatuor intelligendi sunt, ita est conflitutus, ut quamvis denlæ maculæ circa ejus fidus congregentur nunquam tamen totus possit everti, quandiu isti sex sunt viribus inter le æquales. Q ipre suppono, vortices S, F, & tatium M iplis incumbentem supra punctum D, circa propri centra gyrare à D versus C: itemque tres alios GH & fer tum N, supra ipios positum, verti ab E versus C; vortice autem C ita inter hos fex effe constitutum, ut iplos folos ta gat, & ejus centrum ab eorum fex centris æquidiftet 3 axilq circa quem gyratur, sit in linea D E. Qua ratione istorum le tem vorticum motus inter se optime conveniunt: & qua tumvis multis maculis sidus vorticis C obrustur, adeo ut per exiguas, vel etiam plane nullas habeat vires, ad globulos d circa se positos secum in orbem rapiendos ; non tamen ullas ratio, cur alii fex illud è loco suo expeliant, quamdiu inter funt æquales.

CXVIII. Quomodo ista multa macula generentur.

Sed ut sciamus, quo pacto tam multæ maculæ circa illud a nerari potuerint, putemus, iplum initio non minorem ful quam unum ex aliis sex ei circumjacentibus, ita ut ci cum rentiam luam ulque ad puncta 1 2 3 4 extenderet 3 fidul permagnum in centro suo habuisse, utpote quod component tur ex materia primi elementi, quæ per D ex tribus vortica S, F, M, & per E ex tribus aliis G, H, N, versus C rectau debat,& inde non regrediebatur, nifi in eofdem illos von versus K & L; adeo ut iftud sides saris virium habere potuet ad totam materiam cœli 1 2 3 4 fecum in gyrum agendam. quia, propter inæqualitatem, & incommensurabilitatem qui titatum & motuum, quæ in aliis partibus universi reperitur, hil in perpetuo aquilibrio stare potest, ubi forte vortex Co nus virium habere cœpit, quam alii circum jacentes, pars materix in ipios migravit, & quidem cum impetu, ita ut pars quæ fic migravit, fuerit major quam ista inæqualitas igebat, ideoque rursus postea nonnihil materiæ in ip ex aliis remigravit, arque ita per vices. Cumque inter multi macularum vortices circa ejus fidus generarentur, magis ac magis illius vires minuebantur, & idcirco fingulis vicibus minus materiæ in illum regrediebatur quam ab iplo exiislet, donec tandem perexiguus evalerit, vel etiam totus fuerit abforprus, solo ejus fidere excepto, quod, multis maculis circumvallatum, in materiam aliorum vorticum abire non potest, nec etiam ab iftis aliis vorticibus è loco, in quo est, extrudi, quamdiu ifti vortices sunt inter se æquales. Sed interim ejus maculæ magis ac magis densari debent; ac tandem, ubi unus aliquis ex vicinis vorticibus, aliis major & potentior evadet, m fi vortex * H extendat suam superficiem usque ed li- * Figura (20.) neam 5 6 7, tunc facile hic vortex H totum fidus C, non amplius fluidum & lucidum, fed, Cometæ vel Planetæ inftar, durum & opacum, fecum abducet.

Jam vero considerandum est, qua ratione debeat moveri talis globus opacus & durus, ex multarum macularum con- Quomodo Stella gerie compositus, cum primum ab aliquo vortice sibi vicino fixa mutetur is abreptus est. Nempe ita gyrat cum materia à qua abripitu ; Cometam vel in ut, quandiu minus habet agitationis quam ipfa, versus cenrum circa quod gyrat detrudatur. Et quia omnes partes ejulcem vorticis non eadem celeritate moventur, nec funt ejuldem magnitudinis; sed à circumferentia usque ad certum terminum earum motus gradatim fit tardior, ac deinde ab isto termino usque ad centrum gradatim fit celerior, & ipsæsunt minutiores, ut supra dictum est: Si globus in illo vortice dekendens adeo fit solidus, ut, priusquam pervenerit ad terminum in quo partes vorticis oninium tardissime movenm, acquirat agitationem æqualem agitationi earum paitum, inter quas versatur, non ulterius descendit, sed ex illo vortice in alios transit, & est Cometa; Si vero minus habeat soliditatis, atque idcirco infra terminum illum descendat, ibi postea ad certam distantiam à sidere, quod ilhus vorticis centrum occupat, semper manens, circa iplum rotatur, & est Planeta.

d at full of neb

ici

au

orti

tuen

m.

qua

ur,

C

ars e

a ut itas d

n iplu

inten m

Putemus, exempli cause, materiam vorticis * A E I O nunc primum secum abripere Sidus N, & consideremus versus quam partem illud feret. Nempe cum omnis ista materia gret circa centrum S, ideoque inde recedere coneru, ut supra explicui, non dubium est quin ea, quæ jam versatur in O, pergendo per R ad Q, detrudat hoc fidus secundum ineam rectam versus S; Atque ex natura gravitatis, infra explicanda, intelligerur, istum motum sideris N, alteriusve quivis corporis, versus centrum vorticis in quo versatur, di posse ejus descensum. Sic, inquam, ipsum detrudit initio,

CXIX.

CXX. Quo feratur talis Stella, cum primum definit fixa * Figura (8.)

cum nondum intelligimus, in eo esse alium motum 5 sed statim etiam, illud circumquaque ambiendo, secum desen motu circulari ab N versus A; cumque hic motus circulari ei det vim recedendi à centro S, pendet tantum ab ejus soliditate, ut vel multum descendat versus S, nempe si perexigus sit ejus soliditate; vel contra, si magna sit, ab S recedat.

Per soliditatem hic intelligo quantitatem materiae tertis.

C X X I.
Quid per corporum foliditatem,
& quid per eorum agitationem intelligamus.
* Figura (8)

Per soliditatem hic intelligo quantitatem materize terti elementi, ex qua maculæ hoc fidus involventes componuntur, cum ejus mole & superficie comparatam. Quippe vi qua materia vorticis * A E I O, id defert circulariter circ centrum S, æstimanda est à magnitudine superficiei, secundum quam ipfi occurrit ; quia quo major est ista superficies eo plus materize in hoc agit. Vis autem, qua ista materia verlus idem centrum Sipsum pellit, æstimanda est à magnitudine spatii quod ab eo occupatur. Quamvis enim omni illa materia, quæ est in vortice AEIO, conetur receder ab S, non tamen omnis agit in sidus N, sed tantum ea eju pars, quæ re ipla inde recedit, cum hoc accedit; hæcque e æqualis spatio quod ab eo fuit occupatum. Denique vis, qua idem fidus Nà proprio suo motu acquirit, ad perseveratdum in eodem illo motu, quam ipius agitationem voco, no æstimanda est ab ejus superficie, nec à tota ejus mole, la tantum ab ea ejus molis parte, quæ constat materia ten elementi, hoc est, particulis materiæ sibi mutuo adhærentibi ex quibus maculæ ipfum involventes componuntur: Qua tum enim ad materiam primi, vel etiam secundi element quæ in eo est, cum assidue ex ipso egrediatur, & nova rede in locum exeuntis; non potest neva ista materia accede vim retinere, quæ priori jam egressæ fuit impressa, & prær rea vix ulla ei fuit impressa, sed tantum motus, qui aliundes ea erat, determinatus est versus certam partem; atque la determinatio à variis causis assidue potest mutari.

CXXII. Soliditatem non à fola materia, fed etiam à magnitudine ac figura pendere.

Sic videmus hic, supra terram aurum, plumbum & alimetalla, cum semel mota sunt, majorem agitationem, su majorem vim ad perseverandum in suo motu retinere, qualigna & lapides ejusdem magnitudinis & sigura; ac etia idcirco magis solida esse putantur, sive plus habere in semeteria tertii elementi, ac pauciores poros qui materia primit secundi replentur. Sed auri globulus esse potest tam mintus, ut non tantam vim habiturus sit, ad motum sibi impresum retinendum, quam globus lapideus vel ligneus multimajor. Potestque etiam massa auri tales siguras indueres globus ligneus ipsa minor, majoris agitationis sit, capati nempe si extendatur in sila aut bracteas, aut spongia institutione.

mul

m

m

gn

nu

tus

ipi

ma

nu

mu

mu

Ge

ma

nen

ano

fim

cum

nes,

rece

funt

quoc

conti

pelle

F

beat :

tecta:

quan

(patiu

tuo d

viribi

ita fil

auten

fidus

manı

verfus

licet it

natant rectas,

mparus

menti

multis minutis foraminibus excavetur; aut quocunque alio modo plus superficiei acquirat, pro ratione sua materia &

molis, quam ille ligneus globus.

dei

quan

e mi

mid

mine

npre

mu re,

mul

Arque ita fieri potest ut Sidus N, quamvis mole permagnum, & fatis multis macularum corticibus involutum, mi- Quomodo globali nus tamen habeat soliditatis, five minus aptitudinis ad mo- caleftes integro tus suos retinendos, quam globuli materiz secundi elementi lidiores esse posipsum circumjacentes. Hi enim globuli, pro ratione sua sint. magnitudinis, funt omnium folidiffimi qui effe poffint; quia nullos in ipfis meatus alia materia folidiori repletos intelligimus; & figuram obtinent sphæricam, quæ omnium minimum habet superficiei, pro ratione molis sub se contenta, ut Geometris est satis notum. Et præterea, quamvis sit permagna disparitas inter ipsorum exiguitatem, & magnitudinem alicujus fideris, hæc tamen ex parte compeniatur, eo quod non vires fingulorum ex iftis globulis, sed plurium fimul, iltius fideris viribus opponantur. Cum enim illi oum aliquo fidere circa centrum S, rotantur, tenduntque omnes, nec non etiam istud sidus, ut ab S recedant, si vis inde recedendi quæ est in sidere, superet vires simul junctas, quæ funt in tot ex iftis globulis, quot requiruntur ad spatium, quod fidus occupat, replendum; tunc ipfum recedet ab S, efficietque, ut isti globuli in locum suum descendant; & contra, fi illi plus habeant virium, ipium verius S ex-

Fieri enim etiam facile potest, ut sidus N multo plus habest virium, ad perfeverandum in fuo motu secundum lineas Quomodo etiam rectas, quam globuli materia coelectis ipsum circumjacentes, ctianifi minus materize tertii elementi in eo contineatur, quam secundi, in tot ex iftis globulis quot requirentur ad spatium ipsi æquale occupandum. Quia cum sint à se mutuo disjuncti, & varios habeant motus; quamvis junctis viribus in illud agant, non postunt tamen omnes suas vires ita fimul jungere, ut nulla earum pais inutilis fiat : contra autem omnis materia tertii elementi, ex qua maculæ hoc fidus involventes, aecque ipium ambiens, componuntur, mam tantum massam facit, quæ cum tota simul moveatur, tota etiam vis, quam habet ad perseverandum in suo motu, verlus easidem partes tendit. Similemque ob causam videte licet in fluminibus, fragmenta glaciei vel ligna quæ aquæ in-Mant, majori vi perlequi curium fuum fecunchim lineas tettas, quam iplam aquam; & ideo solere multo fortius in apari marum finus impingere: quamvis minus materize tertii elementi in iis contineatur, quam in mole aque ipsis æquali.

CXXIII. aliquo sidere so-

CXXIV. effe pofint mi-

Denique

Pro

eft

eft

Bu

104 Eo

cis :

qua aliu

dei

tran

præ

E ve

aute quo

VOIL

rumo

g Ir

num

intra

unqu

ous q rimi

itea v

atru

mue

me n

taxat

lem p tenui

ac pau

tam ce

vel qu

rope

atim

ndem

CXXV. Quomodo quidam fint aliquo fidere magis folidi, ali minus.

Denique fieri potest, ut idem fidus minus habeat soliditatie quam quidam globuli cœlestes, & magis quam alii paulo minores; tum propter jam dictam rationem, tum etiam quis licet non magis nec minus fit materiæ fecundi elementi in istis globulis minoribus simul sumptis, quam in majoribus, cum æquale spatium occupant, est tamen in ipsis multo plus superhciei; & propter hoc à materia primi elementi, que angulos iis interjectos replet, nec non etiam à quibuflibet ali corporibus, facilius à curiu fuo revocantur, atque versus alia partes deflectuntur, quam alii majores.

CXXVI. De principio matus Comete. Figura (8.)

Jam itaque si ponamus, sidus * N plus habere soli litari quam globulos secundi elementi, satis remotos à centro vorticis S; quos supponimus omnes esse inter se æquales: poterit quidem initio in varias partes ferri, & magis vel minu accedere versus S, pro varia dispositione aliorum vorticum, quorum vicinia discedet; potest enim diversimode ab ipfe retineri vel impelli; ac etiam pro ratione suz soliditatis, quæ quo major eft, eo magis impedit ne aliæ caufæ postea ip sum deflectant de ea parte, in quam primum directum el Veruntamen non valde magna vi potest impelli à vicini vorticibus; quia supponitur, juxta illos prius quievisse; nec ideo etiam ferri contra motum vorticis A E I O, vesus eas partes quæ sunt inter I & S, sed tantum versus ill quæ sunt inter A & S; ubi tandem debet pervenire ad alquod punctum, in quo linea quam motu suo describit, talgat unum ex iis circulis, secundum quos materia cœlestis circ centrum S gyrat; & postquam eo pervenit, ita cursum suu ulterius persequitur, ut semper magis & magis recedat à centro S, donec ex vortice A E I O in alium migret. Ut fi mo veatur initio secundum lineam NC, postquam pervenit C, ubi hæc linea curva N C tangit circulum, qui ibi describtur à globulis secundi elementi circa centrum S; non potel non statim recedere ab S, per lineam curvam C 2, sitam i ter hunc circulum, & rectam eum in puncto C tangenten Cum enim delatum sit ad C, à materia secundi elementi me gis remota ab S, quam ea quæ est in C, ac proinde celerio acta, sitque ipsa solidius, ut supponimus; non potest no habere majorem vim, ad perseverandum in suo motu, secundum lineam rectam tangentem istum circulum; sed status atque recessità puncto C, occurrit materia secundi elementi celerius motæ,quæ illum nonnihil avertit à linea recta, simulti augendo ejus celeritatem efficit ut ulterius afcendat fecundu lineam curvam C 2, que eo minus distat à recta tangente, que l'in hoc fidus solidius est, & quo majori cum celeritate delatum el ab Nad C.

Cum autem per hunc vorticem * AEIO hac ratione progreditur, tantam vim agitationis acquirit, ut facile inde in De continuatioalics vortices migret, atque ex his in alics. Notandumque ne motus Comeeff, cum pervenit ad 2, egrediturque limites vorticis in quo eft, ipium adhuc aliquandiu retinere ejus materiam circa fe fluentem, nec plane ab ea liberari, donec fatis alte in alium vorticem A E V penetrarit; nempe donec pervenerit ad 3. Eodemque modo ducit secum materiam hujus secundi vorticis, verlus 4 in fines tertii, & hujus tertii verlus 8 in fines quarti; sicque semper idem facit, quoties ex uno vortice in alium migrat. Et linea quam motu suo describit, diversimode incurvatur, pro diverso motu materiæ vorticum, per quos transit. Ita ejus pars 2 3 4 plane alio modo inflexa est quam pracedens N C 2; quia materia vorticis F vertitur ab A per E versus V, & materia vorticis S ab A per E versus I; ittius autem lineæ pars 5 6 7 8 est fere recta, quia materia vorticis in quo est, supponitur gyrare circa axem X X. Et fidera, ex unis vorticibus in alios hoc pacto migrantia, funt Cometæ: Iplonunque omnia phænomena hic explicare conabor.

In primis observatur, illos sine ulla regula nobis nota, unum per hanc, alium per illam cœli regionem transmeare; ac Phanomena Cointra paucos menses aut dies à conspectu nostro abise; nec metarum. unquam plus, aut certe non multo plus, sed sæpe multo miaus quam mediam cœli partem percurrere. Ac quidem cum primum apparere incipiunt, solere saris magnos videri, nec pche valde augeri, nisi cum valde magnam cœli partem percurrunt; cum autem definunt, gradatim semper imminui; aque initio, vel faltem circa initia fui motus, videri celerrime moveri, lub finem autem lentissime. Ac de uno duntexat memini me legisse, * quod circiter mediam cœli paremperagrarit; de illo scilicet qui dicitur anno 1475, primo * Apud Lothatenui capite ac tardi .motus, inter stellas Virginis apparuisle, rpaulo post miræ magnitudinis sactus, per polum borealem um celeriter incessisse, ut portionem circuli magni, triginta bra Astronomivel quadraginta graduum, una die descripserit; ac tandem ca, ubi tan-

cen-

mo-

1 2

ribi

otel

in

atem.

i ma

nos

ecun

fatin menu

mula

Cum

mim videri desisse.

CXXVII. tæ per diversos vortices.

* Figura (8.)

CXXVIII.

rium Sarfium, five Horatium Graffium in liprope stellas Piscis Septentrionalis, sive in signo Arietis, pau- quam de duobus Cometis loquitur; fed judico, unicum fife, cujus historiam à duobus auctoribus habet , Regiomontano & Pontano.

Quæ omnia hic facile intelliguntur. Videmus enim, eem Cometam, aliam cœli partem in vortice F, aliam- Horum Phanoin vortice Y permeare, ac nullam esse per quam non menun explicaatequal to the hoc pacto aliquando transire. Putandumque est, ipsum tio.

CXXIX.

fed

col

Cu

tim 20

ticis

nisi

terr

radi

AE

ftan

YOIt

luz (

det

in d

H

penie

gna ideo i

mne

fed ta

ergu ive ad

1 41

acu

Pronoi

no

-Cor **Fixar**u

il fab

ie nor

in ecopius

quam

lians.

dao

diz vo

faction

znar

Cor

ior. ndent

nen

fere eandem celeritatem semper retinere; illam scilicet quan acquirit, transeundo per vorticum extremitates, ubi materi cœleftis tam cito movetur, ut intra paucos menses integran gyrum absolvat, quemadmodnm supra dictum est. Et qui hic Cometa in vortice Y mediam tantum partem istius gyd & multo minus in vortice F, nunquamque in ullo, mul plus percurrit ; idcirco tantum per paucos menses in eoden vortice manere potest. Atque si consideremus, illum à no bis videri non posse, nisi quamdiu est in illo vortice, propi cujus centrum versamur; atque etiam non prius ibi app rere, quam materia alterius vorticis ex quo venit, ipium i qui & circumfluere plane desierit ; cognoscemus, quo pact quamvis idem Cometa maneat, semper ejusdem magnitu nis, & fere semper æque celeriter moveatur, debeat tan videri major & celerior, initio sui cursus apparentis, quami fine, ac interdum in medio maximus & celerrimus pura Nam fi putemus, oculum spectatoris esse prope centrum Cometa illi multo major & celerior apparebit in 3, ubi mum videri incipiet, quam in 4, ubi definet ; quia linea multo brevior eft quam F 4, & angulus F 4 3 acutior qu angulus F 3 4. Si autem spectator sit versus Y, Con quidem illi aliquanto major & celerior apparebit in 5,1 videri incipiet, quam in 8, ubi definet; sed maximus & lerrimus apparebit, dum erit inter 6 & 7, ubi erit ipel tori proximus; adeo ut dum erit in 5, apparere pofit i stellas Virginis; dum inter 6 & 7, prope polum Boreale & ibi una die triginta vel quadraginta gradus percurrere, tandem occultari in 8, prope stellas piscis septentrionalis: dem modo atque ille mirabilis Cometa anni 1475, qui citur à Regiomontano observatus.

CXXX. Quomodo fixarum lumen ad Terram ufque perveniat.

* Figura (8.)

Quæri quidem potelt, cur Cometæ non appareant, cum in nostro cœlo versantur; cum tamen fixæ conspi fint, licet ab ipso longissime distent. Sed in eo differ ett, quod fixæ, lumen à se ipsis emittentes, multo so illud vibrent, quam Cornetæ, qui tantum illud, quod à mutuantur, ad nos reflectunt. Et quidem, advertendo, men cujusque stellæ, esse actionem illam, qua tota mat vorticis, in quo versatur, ab ea recedere conatur, secun lineas rectas, abomnibus ejus superficiei punctis educ sicque omnem materiam vorticum circumjacentium pre lecundum ealdem lineas rectas, vel alias æquipollet (cum nempe iftæ lineæ, per alia corpora oblique transeu in iplis refringuntur, ut in Dioperica explicui :) facile di potest, non modo lumen proximarum stellarum, ut F a Diop fed etiam remotiorum, ut Y, vim habere movendi oculos incolarum terras, qui putandi funt non longe abeffe à centro S. Cum enim illarum, simulque vorticum ipsas circumjacentim vires, in perpetuo æquilibrio versentur; vis radiorum, ab F venientium versus S, minuitur quidem à materia vorticis AEIO ipsis renitente, sed tamen non tota deletur, nifi in centro S; ideoque nonnulla pervenire potest usque ad terram, que aliquantulum distat ab isto centro. Itemque radii ab Y ad terram venientes, transeundo per vorticem A E V, nihil in eo suarum virium amittunt, nisi ratione diflancia; non enim eorum vim magis minuit materia hujus yorticis, ex eo quod ab F recedere conetur versus partem fuz circumferentia V X, quam auget ex eo quod etiam tendet ab F versus aliam partem circumferentiz A E. Atque in de cæreris.

Hicque obiter est advertendum; radios ab * Y ad terram venientes, oblique incidere in lineus A E & V X, que de- locis videantur: ignant superficies, in quibus vortices isti terminantur, & & quid fit Firideo in ipsis restringi. Unde sequitur, stellas fixas non videri mamentum. mnes ex terra, tanquam in locis in quibus revera exfiftunt, led tanquam si essent in locis superficiei vorticis A E I O, per que transeunt illi earum radii, qui perveniunt ad terram, fread viciniam Solis; ac force etiam unam & eandem stel-in in duobus aut pluribus ejusmodi locis apparere. Que ocacum non deprehendantur fuifie mutata, ex quo ab Abosomis potata funt, non puto aliud quam istas superficies

10,

un

ju8

Cometarum autem lumen, cum sit multo debilius quam il Fittrum, non fatis habet virium ad oculos nostros movendos, Cur Cometa à angulo satis magno videantur, & ideo ratione distannobis non videnon apparent, cum à cœlo nostro sunt nimis remoti: noextra nostrum
cælum; & obinophus accedunt, variæ esse possent topius accedunt, variæ esse possunt rationes, ob quas, pri- sint nigri, & ciam in illud ingrediantur, conspicui non sint : quarum * Figura (8.) tham sie præcipua, non facile est definire. Nam exemicula, fi oculus spectatoris sit versus * F, nondum vide-Cometam in 2, quia ibi cingetur adhuc materia vorticis ior. Cujus rei ratio esse potest, quod radii sideris F, dentes versus 2, ibi refringantur in superficie convexa maaiz vorticis AEIO, quæ Cometam adhuc involvit, & factio illa iplos removeat à perpendiculari, juxta ea quæ Dioptrica explicui; quia nempe radii isti multo difficilius transeunt

CXXXI. An fixe in veris

mi

PBC

mi

Pte

Gu

app

mai Poli

etia

Con

niss

וחנם

mel GUS (

Solis

Acid

uffi

direc

Q em g

mia iu

ım.

n fe 3

edios

Is CU

Atas |

Con

The state of the s

or is angle by a fellow .

1 5712 12

White he was to

transeunt per hanc materiam vorticis A E I O, quam per lam vorticis A E V X: unde fit, ut longe pauciores per niant ad Cometam, quam fi refractio ifta non fieret ; li pauciores, inde ad oculum reflexi, possunt este nimis de ad eum movendum. Alfa vero ratio est, quod valde fit o dibile, quemadmodum eadem femper Lung facies ten respicit, ita semper eandem cujusque Cometie partem ve centrum vorticis, in quo versatur, converti, eamque solam diis reflectendis aptam effe. Sie nempe, cum Cometa eff 2, illa ejus pars quæ radios potest remittere, opposita centro S; nec ideo videri potelt ab iis qui funt juxta F; progrediendo à 2 ad 3, invertit se brevi tempore versus atque ideo ibi tunc incipit videri. Nam rationi valde lentaneum eft, primo, ut putemus, dum Cometa transit a per C versus 2, illam ejus partem quæ sideri S obversa magis agitari & rarefieri, propter actionem ilius fide quam aliam partem ab eo averfam. Secundo, utepute agitatione ista tenuiores & (ut ita loquar) molliores p culas tertii elementi, que funt in ejus superficie, ab es parari; unde fit ut radiis reflectendis aptior evadat, superficies alterius partis. Quemadmodum ex iis que igne infra dicuntur, poterit intelligi, rationem ob t carbones extincti videntur nigri; non aliam effe quam omnis eorum superficies, tam interna quam externa, culis iftis terrii elementi mollioribus contecta fit 3 que ticulæ mollio es cum ignis vi à reliquis separantur; carb qui nigri erant, in cineres non nisi ex duris & folidis p culis conflatos, atque ideo albos, mutantur: & nulla corpora reflecten lis radiis magis apra quam albay nulla fi quam nigra. Tertio, ut putemus, partem illam rari Cometæ, alia minus aptam effe ad motum, & ideo jum lobuli ges Mechanica, debere temper en a quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit; quia fic aliap te, ir curva, quam Cometa moru suo describit su describit suo describit suo describit suo describit suo describi curvæ, quam Cometa moru nuo uerento.

tardius incedit, & cum lineæ iftius cavitas semper references se cometa se cum lineæ iftius cavitas se cometa se comet centrum vorticis in quo est Cometa (ut hic cavitas ejus B, tis N.C 2 respicit centrum S, cavitas partis 2 3 4 respic Siplo 1 &c.) ideo illum'ex uno vortice in alium transcundo verti: ut videmus in sagittis per aërem volantibus, per a 118 tam earum partem esse semper alia inferiorem cum ascentariorem cum descendunt. Denique plures alia ratio dari possent, cur Cometæ à nobis non videantur, nisi que diu transeunt per nostrum cœlum: ex minimis enim per mentis pender, ut idem corpus radiis reslectendis aptum sum ineptum: & de ejusmodi particularibus essectis, de que in he

Gris multa experimenta non habemus, fufficere debent verifimiles caula, licet ex forte non fint verz.

Præter hæc autem, observatur etiam, čirca Cometas longam ndiorum veluti comam fulgere, à qua nomen suum accepemit 3 atque istam comam semper in parte à Sole præterproprer aversa videri : adeo ur, si terra stet in linea recta inter nis. Cometam & Solem, crines in omnes partes dispersi circa illum appareant. Et Cometa anni 1475, cum primum visus est, comam præferebat; in fine autem fuæ apparitionis, quia in oppolita cœli regione versabatur, comam post se trahebat. Hæc ciam coma longior est vel brevior ; tum ratione magnitudinis Cometæ, in mingribus enim nulla apparet, nec etiam in magniscum à nostro aspectu recedentes perexigui esse videntur ; um etiam ratione loci, cæteris enim paribus, quo terra remotiwest à linea recta, que duci potest à Cometa ad Solem, eo ipsus coma longior est; Et interdum latente Cometa sub ia liis Solis, ejus comæ extremitas instar trabis igneæ sola conspicitur; Acidenique coma ista interdum paullo latior est, interdum anaftior; interdum recta, interdum curva; & interdum à Sole directe aversa, interdum non ita præcise.

Quorum oranium rationes ut intelligantur, novum quod-de im genus refractionis, de quo in Dioptrica non actum est, m genus refractionis, de quo in Dioptrica non actum est, De quadam renis in corporibus terrestribus non notatur, hic est consideran- frattione, à qua Mempe ex eo quod globuli cœlettes non intra e a fe æquales, sed paullatim minuantur à certo termino, intra con fe æquales, sed paullatim minuantur à certo termino, intra con fe æquales, sed paullatim minuantur à certo termino, intra dios luminis, qui per majores ex iftis globulis communican-15 cum ad minores deveniunt, non modo secundum lineas das progredi debere, sed etiam ex parte ad latera refringi &

H

10

pio

cen

ilpergi. Consideremus exempli causa hanc figuram, in qua multis CXXXV. iap le, iplos esse omnes in continuo motu, quemadmodum glo-refrattionis.

selp ales secundi elementi supra descripsimus; adeo ut si unus ex

us ses versus aliquam partem pellatur, exempli causa, * A ver
* Figura 1 B, ejus actio aliis omnibus qui reperientur in linea recta, do a sipio versus illam partem protensa, fine mora communice-Lintegram pervenire, sed aliquam tamen ejus partem à C Branfire posse, ac reliduum versus D& E dispergi. Olcfique senim C non potest pellere globulum 2 versus B, quin simulaim pellar globulos 1 & 3 versus D & E. Neque est par ram fram globus A pellit duos globos 4 & 5 yersus C; quamvis le qui in hec ejus actio à duobus illis globis 4 & 5 ita excipiatur,

CXXXIII. De Cometarum coma, & vartis ejus phanome-

CXXXIV. ifta coma depen-

Figuta 11.

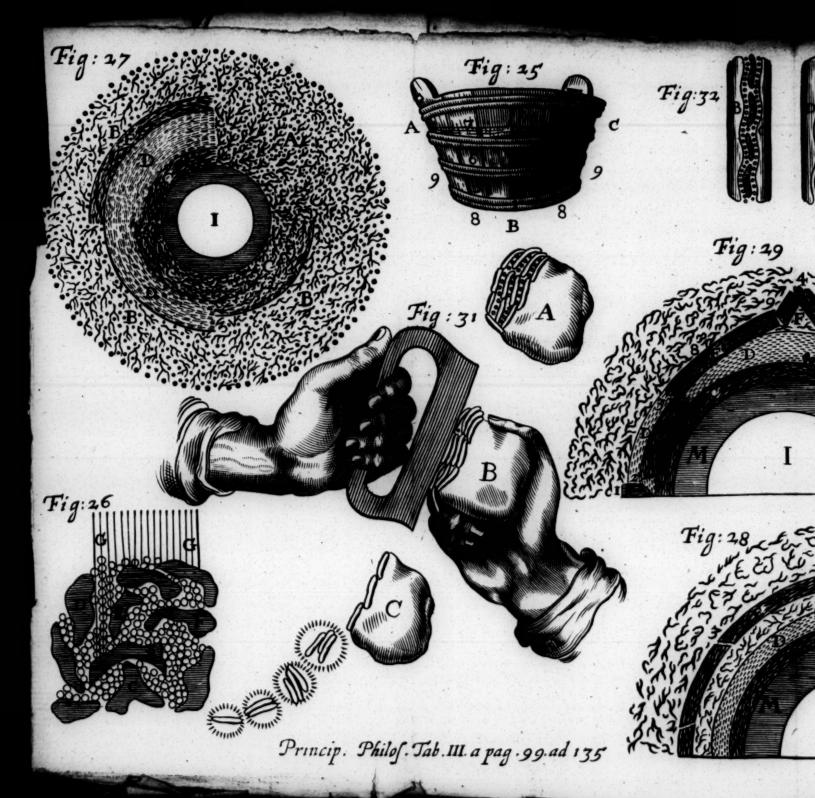
ur videantur etiam deflecti verfus D & Es recta tamen ten dit ad C; tum quia globriffi 4 & 5, aqualiter urimque alis fibi vicinis fuffufris totam illam refticum globo 6; cam etiam quia continuus corum motus efficit, un nunquam per ullam temporis moram hac actio à duobus fimul excipiatur fed tantum, ut fucceffive nunc ab uno & mox ab altero transmittatur : Cum autem globus C, pellictres fimul 1, 2, 1 verfus B, non ita porell ejas actio ab illis ad unum aliquen remitti ; &, quantumvis moveantur , lemper aliqui ex ipli actionem illam oblique excipiumt; ideoque quamvis prace puum ejus radium recta versus B deducant, inhumerosus men allos debiliores, urrinque versus D& E dispergunt Eoderique modo, si pellatur globis F versas G, cum en actio pervenit ad H, ibi communicatur globulis 7 8 9, qui pre cipuith, quidem ejus radium mittunt ad Gy fed alios etias versus D& B dispergunt. Hicque notanda est different que oritur ex obliquirate incidentie istarum actionum in che cultum CH: actio enim ab A ad C, cum perpendicularin incidat in illum circulum, radios fuos aqualiter atrimque di spergit versus D & E, actio autem ab F ad H, quæ in eu dem oblique incidit, non dispergir suos, nisi versus ipsius ce trum's faltem si obliquitas incidentiz supponatur elle gradu 90.; si vero supponatur minor, nonmulli quidem ejus ad nis radii etiam in aliam partem mittentur, fed allis multo biliores, & ideo vix sensibiles, nisi cum ista lobliquitas est va parva; contra autem radit, qui versus cenerum circuli ot que fparguntur, eo funt fortibre, quo ifta obliquitas est ma

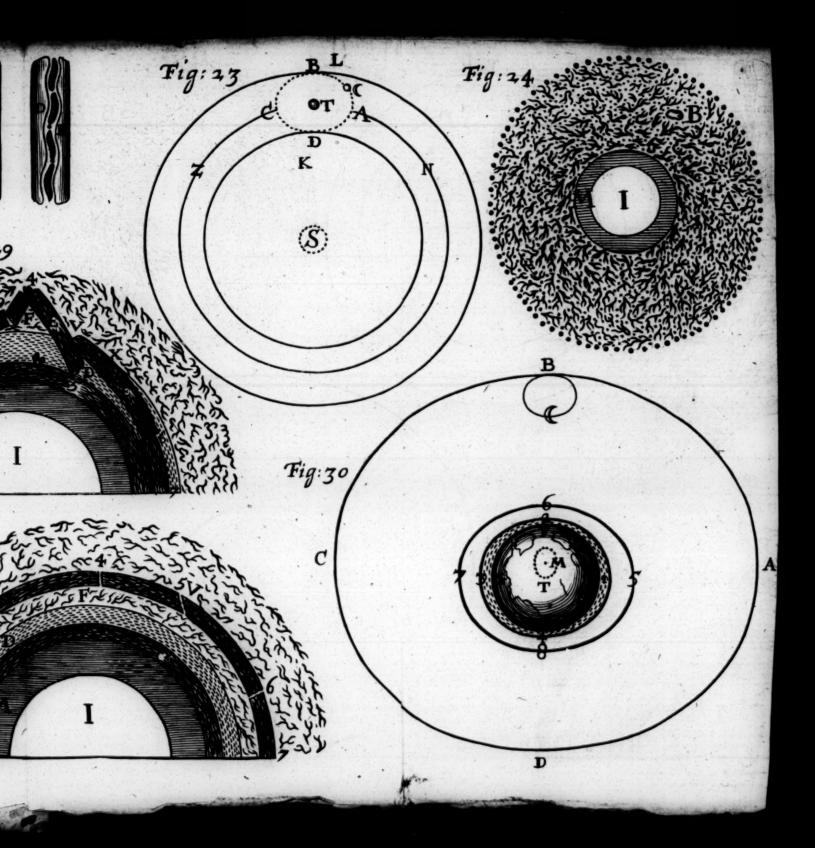
Explicatio apparitionis comæ.

Quorum omnium demonstratione percepta, facile este lam transferre ad globulos coeleftes; quantivis enim nullus locus, in quo fic majusculi ex iftis globulis alios multo mis res tangant, quia tamen ipfi gradatim funt minores & min res, à certo termino usque ad Solem, ut dictum est, fac credi potest non minorem esse differentiam inter illos funt supra orbitam Saturni, & illos qui sunt juxta orbita terra ; quam inter majores & minores mox descriptos : an inde intelligi, effectum iftius inæqualitatis non alium effect bere in hac terræ orbita, quam si minimi majusculis imme ate succederent; nec alium etiam in locis intermediis, quod lineze secundum quas isti radii disperguntur, non recta, fed paulatim inflexa. Nempe * fi S fit Sol, 2 34 orbita per quam terra anni spatio defertur, secundum or nem notarum 2 3 4; DEFG terminus ille à quo glo cœlestes incipiunt gradatim esse minores & minores usque Solem: (quem terminum fupra diximus non habere figur (phz

Figura 22.

II. Til.





Production and the second and the se X 19. K/2.

mission solutions are were and In the way to be the

foliere perfecte; fed sphæroidis irregalaris; verfus polos analnotepressionis y quam versus eclipticam) & C fit Cometa in notero ccelo exsistens : putandum est s radios Solis in hunc Cometam implingentes ita inde reflecti versus omnes partes feheroidis DEFGH; ut ii qui perpendiculariter incidunt in F, maxima quidem ex parte recta pergant usque ad 3, fed tamen etiam nonmulti ex ipfis hine inde spatgartur 3 & qui oblique incidunt in G, non tangum recta pergant verfus 4, fed etiam ex parte refringantur verfus 3 ; & denique qui inridunt in H, recta non perveniant ad orbitam terræ, fed tanrum reflexi versus 4 & 5, sicque de cateris. Unde pater, fi terra fit in orbitæ fuæ parte ;, hunc Cometam ex ea vifum iri, com toma in omnes partes dispersa : quod genus Cometa Rofath vocant : radii chim directi à C ad 3, ejas caput 3 ali notem debiliores, qui ex E & Gverfus ; reflectimen, ejus Thes exhibebunt. Si vero terra fit in 4, idem Cometa ex ea Mebitur per radios rectos CG4, & ejus coma, five potius auda, versus unam tantum partem protenta, per radios ex H valis locis, que funt inter G & H, versus 4 reflexos. Eoemque modo, firerra sit in 2, Cometa ex ea videbitur ope diorum rectorum C E 2, & ejus coma ope obliquorum, qui mt inter CE2 & CD2; Nec alia erit differentia, nifi tod oculo existente in 2, Cometa mane videbitur, & coma fum præcedet 3 oculo autem existente in 45 Cometa videiur vesperi, & caudam suam post se traher.

Denique si oculus sit versus punctum S, impedietur a ra- C X X X V 11. Sofis ne Cometam ipfum videre postit, fed videbit rangum Quomodo etiam feri vel mane, prout oculus propior erit puncto 4 vel pun-023 arque forte una mane & alia vesperi poterit appafere, fi

ulus in ipfo puncto medio s exhitat.

Et quidem hac coma vel cauda interdum recta, interdum CXXXVIII. minil incurva effe debet 3 interdumque in rectalinea, quæ Cur Cometarum infit per centra Cometæ & Solis, interdum nonnihil ab deflectens; ac denique interdum latior, interdum anflor, vel etiam lucidiot, cum nempe radii laterales versus versa, nec semper mim convergunt. Hac enim omnia lequintur ab irregula- retta videatur. the spheroidis DEFGH: quippe versus polos, ubi ejus tra depression est, caudas Cometarum exhibere debet marectas & latas; in flexu qui est inter polos & eclipticam, gis curvas, & à Solis opposito deflectentes 3 & secundum fexus longitudineni magis lucidas, & anguitas. Noc puto, iquam hacternis circa Cometas fuisse observatum, saltem di nec pro fabrila, nec pro miraculo sit habendum, cujus cauhic mon habeatur.

cauda non femper in parte à Sole directe a-

CXXXIX. Cur tales comæ circa Fixas aut Planetas non apparcant,

· Queri tantum potelt, cur non etiam come circa stellas fre as, ac circa altiores planetas Jovem & Saturnum, appareant Sed facilis responsio est, primo ex eo, quod non soleant viden in Cometis, cum eorum diameter apparens non est majo quam fixarum, quia tunc ifti radii lecundarii, non habent tis virium ad oculos movendos : Ac deinde quantum ad fixaquia cum lumen à Sole non mutuentur, sed illud ex se iph emittant, ista earum coma, si quæ sit, hinc inde in omnes pare spargi debet, arque esse perbrevis; jamque revera circa ipa talis coma esse videtur : neque enim uniformi linea circumscriptæ, sed vagis radiis undique cinctæ apparent ; & non m le forsan earum etiam scintillationem (cujus tamen plures al caufæ esse possunt) huc referemus. Quantum autem ad Joy & Saturnum, non dubito quin, ubi aer est admodum pur breves etiam interdum come, in partem à Sole aversamp tenfæ, circa iplos videantur; & scio, me tale quid alle olim legisse, quamvis auctoris non recorder ; quodque ait ristoteles lib. 1. meteorologic. cap. 6. de fixis, eas etian Ægyptiis comatas nonnunquam visas fuisse, puto, de his p tis potius esse intelligendum; quod autem refert de coma jusdam ex stellis quæ sunt in semore canis, à se conspecta ab aliqua in aere valde obliqua refractione, vel potius abi oculorum virio proceffit; addit enim, minus fuisse confi am, cum oculorum aciem in iplam intendebat, quam cu mittebat.

EXL. De principio moans Planeta.

Nunc vero expolitis iis omnibus quæ ad Cometas spe revertamur ad Planetas: putemulque, fidus N minor tationis effe capax, five minus habere foliditatis, quan bulos secundi elementi, qui sunt versus circumferentiami coeli, sed tamen aliquanto plus habere, quam aliquos qui funt versus Solem : Unde intelligemus, illud stati que à vortice Solis abreptum est, continuo versus ejus ce descendere debere, donec devenerit ad eos globulos co quibus in soliditate, five in aptitudine ad perseverand Suo motu per lineas rectas, est æquale: Cumque tand erit, non amplius ad Solem magis accedet, nec etiam ab cedet, nisi quatenus ab aliquibus aliis causis nonnihil his propelletur, sed, inter istos globulos coelestes libratum, Solem assidue gyrabit, & erit Planeta. Quippe si propi cederet versus Solem, ibi versaretur inter globulos o paullo minores, ac proinde quos superares vi ad reced à centro circa quod gyrat ; & celerius motosac proinde bus ista ejus vis simul cum agitatione augeretur, sicque rursus regredi deberet. Si vero à Sole magis recederet

d

eti

m

apı

me

reci

Cap

MILLS

Vert.

Q

teri mel :

teran

digac k turi

dad'

quis I

ma mu

quibu

Par mis m

Quir to fi

i cun

n in

00,

: CI

ri p

ent :

nin milto curerent globuli coelestes aliquanto minus celeriter mori, ac proinde qui ejus agirationem minuerent ; & paullo majores, proinde qui vim haberent, ipsum versus Solem repellendi.

Aliz autem caufz, quæ Planetam circa Solem ita libratum nonnihil hinc inde propellunt, sunt Primo, quod spatium; in Cause, à quibus quo simul cum totà materià cœli rotaturmon sit perfecte sphæ- ejus errores penricum ; necesse est enim , ubi hoc spatium latius est, ut ista "Prima. materia cœli lentius fluat, quam ubi angustius.

Secundo, quod materia primi elementi, ex quibuldam vianis vorticibus versus centrum primi cœli fluendo, & inde ad Secunda. quoldam alios refluendo, tum globulos secundi elementi, tum etiam Planetam inter ipsos libratum, diversimode possit com-

movere.

cede

icqu ret 1

Tertio, quod meatus qui funt in corpore istius Planetz, CXLIII. aptiores esse possint ad particulas striatas, aliasve primi ele- Terria. menti, quæ ex certis cœli partibus veniunt, quam ad reliquas, recipiendas : unde fit , ut istorum meatuum orificia, que cirapolos macularum sidera involventium formari supra diximus, versus istas cœli partes potius, quam versus alias, obvertantur.

Quarto, quod jam ante aliqui motus in isto Planeta esse pomerint, qui diutissime in eo perseverant, licet aliz causa re- Quaria. gnent. Ut enim videmus, turbinem, ab hoc solo quod seme à puero intorqueatur, satis virium acquirere, ad persetrandum in suo motu per aliquot horæ minuta, interimque millia gyrorum absolvere, quamvis mole sit exiguus, tum aer circumjacens, tum etiam terra cui infiftit, ejus modadversentur: ita facile credi potest, ex hoc solo quod aliis Planeta cum primum factus est fuerit motus, eum à prima mundi origine ad hoc usque tempus, absque ulla notabili minutione celeritatis, circuitus suos continuare potuisse: quia brevius est tempus quinque vel sex millium annorum, quibus mundus stetit, si cum magnitudine alicujus Planetæ mparetur, quam tempus unius horæ minuti, cum exigui tur-

Quinto denique, quod vis ita perseverandi in suo motu sit him firmior & constantior in Planeta, quam in materia coeeum circumjacente; ac etiam firmior in magno Planeta in in minore. Quippe ista vis in materia cœlesti pendet e, quod ejus globuli simul conspirent in eundem mocumque sint à se mutuo disjuncti, parvis ex momenfiri potest, ut modo plures, modo pauciores ita simul con-

CXLI.

CXLIV.

CXLV. Quinta.

moveri,

moveri, quam globulos cœlestes eum circumiacentes; eth enimaquee illum eorum motum, quo simul cum ipsis sertur, illi interim habent alios plures, quatenus à se mutuo disjuncti sunt. Inde etiam sequitur, cum horum globulorum cœlestim motus acceleratur, vel tardatur, vel inssectiur, non tantopare, nec tam cito accelerari, vel tardari, vel inssecti motum Planetæ inter ipsos versantis.

ri

P:

qu

(p)

TIS

Vic

mo

ant

LA

qua

cto I

Dar

ate.

Terr

men

din n

reule

nna

N

mia

fu:

mia fic

A

BC

icis cir

max

ITZ

Quar

max

ijus v

unc r

sadi

Nec n

Volvi

CI

rciter

CXLVI. De prima productione omnium Planetarum.

Qua omnia fi confiderentur, nihil occurret circa phanome na Planetarum, quod non plane conveniat cum legibus natur à nobis expolitis, cujulque ratio ex jam dictis non facile redatur. Nihil enim vetat quo minus arbitremur, vastisti na illud ipatium in quo jam unicus vortex primi cœli continen initio in quatuordecim plurelve vortices fuille divilum, colq ita fuisse dispositos, ut sidera quæ in centris suis habebant, m tis paulatim maculis tegerentur, & deinde ifti vortices uni aliis destruerentur, modo jam à nobis descripto; unus cit alius tardius, pro diverso corum situ. Adeo ut cum illi ut in quorum centris erant Sol, Jupiter & Saturnus, can essent majores, sidera, que in centris quatuor minorum vem circumitantium verlabantur, verlus Joyem delapla li & quæ in centris duorum aliorum Saturno vicinorum, ve Saturnum, (saltem si verum est, duos jam Planetas circe fum versari;) & Mercurius, Venus, Terra, Luna & I (-quæ fidera etiam fingula fuum vorticem prius habuer versus Solem; ac tandem etiam Jupiter & Saturnus, una minoribus sideribus iis adjunctis, confluxerint versus eur Solem, ipfis multo majorem, postquam eorum vortices fue absumti; sidera autem reliquorum vorticum, si unquam ra fuerint quam quatuordecim in hoc spatio, in Con abierint.

CXLVII.
Cur quidam
Planetæ fint aliss
à Sole remotisres: idque ab corum magnitudine fola non penderc.

CXLVIII.
Cur Soli viciniores celerius aliis
moveantur, &
tamen ejus maculæ fint tardiffima.

Sicque jam videntes, primarios Planetas, Mercurium, nerem, Terram, Martem, Jovem & Saturnum, ad dive distantias circa Solem deserri, judicabimus, id ex eo corgere, quod eorum qui Soli viciniores sunt, soliditas sit m quam remotiorum; Nec mirabimur, Martem Terram rem, ipsa tamen magis à Sole distare, quia solidior ni minus esse potest; cum soliditas à sola magnitudine pendeat.

Et videntes, inferiores existis Planetis, altioribus celoin orbem serri, putabimus, id ex eo sieri, quod materia mi elementi, quæ Solem componit, celerrime gyrando, niores cœli partes magis secum abripiat quam remotiores. Interim mirabimur, quod maculæ quæ in ejus superficiparent, multo tardius serantur, quam ullus Planeta: (qu.

in brevissimo suo circuitu yiginti sex-dies impendunt, Mercurius autem in suo, plusquam sexagies majori, vix tres menses, & Saturnus in suo forte bis millies majori, annos rantum triginta, qui nisi celerius ipsis moveretur, plus centum deberet impendere.) Hoc enim putabinus accidere ex eo, quod particulæ tertii elementi, ortæ à continua macularum disselutione, congregatæ fint circa Solem, atque ibi magnam quandam molem aeris five ætheris componant, forte usque ad sphæram Mercurii, vel etiam ulterius extensam; cujus ætheris particulæ, cum fint valde irregulares & ramofæ, fibi invicem fic adhærent, ut non disjunctim concitentur, quemadmodum globuli materiæ cœleftis, fed omnes fimul à Sole rapiintur, & cum ipsis tum maculæ solares, num etiam pars coe-I Mercurio vicina; unde fit, ut non multo plures circuitus quam Mercurius, eodem tempore absolvant, nec proinde tam do moveantur.

Deinde videntes Lunam non modo circa Solem, sed simul ciam circa Terram gyrare, judicabimus id vel ex eo contin- cur Luna circa gre, quod, ut Jovis Planetæ versus Jovem, sic ipsa versus Terram gyret. Terram confluxerit, priusquam hæc circa Solem ferretur; el potius quod, cum non minorem habear vim agitationis gem Terra, in eadem sphæra circa Solem debeat versari; &, am mole sit minor, æqualem habens vim agitationis, celedebeat ferri. Nam Terra exhiftente circa Solem * S, in * Figura 23. mulo NTZ, cum quo deferrur ab N per T versus Z, si lana celerius acta eodem deveniat, in quacunque parte cir-N Zeam initio esse contingat, brevi accedet ad A, ubi à nia Terræ impedirane recta ulterius pergat, deflectet curfuum versus B: dico versus B, porius quam versus D, massic à linea recta minus dessectet. Dum autem ita perget A versus B, omnis materia cœlestis contenta in ipatio ABCD, que ipsam defert, contorquebitur in modum vorde circa centrum T; sicque etiam efficiet, ut Terra circa maxem gyret, dum interini hæc omnia fimul per circulum IT Z circa centrum S ferentur.

Quanquam aliæ præterea fint caulæ, cur Terra circa promaxem vertatur; si enim antea fuerit sidus lucidum, in Cur Terra circa aius vorticis centro consistens, ibi procul dubio sic gyrabat; jatur. func materia primi elementi, in ejus centro congregata, fies adhuc motus habet, ipsamque impellit.

Nec mirabimur, hanc Terram fere tricies circa fuum axem divi , dum Luna tantum femel circumferentiam circuli cur Luna cele-IC D percurrit. Cum enim hac circumferentia ABCD rius feratur Criter sexagies major Terræ ambiru, sic Luna duplo ce- quam Terra.

lc,

res.

(qu

CXLIX.

lerius adhuc fertur quam Terra; & cum ambæ agantur abes dem materia cœlefti, quam credibile est non minus celerite moveri prope Terram quam prope Lunam, non videtur all causa esse majoris in Luna celeritatis; quam quod minors quam Terra.

1

u

el

ne

di

tr

fir

ca no

ele

Pai

dus

Pri

ie,

Ye

pari

licq

dun

eru

l, a

L

illi.

axes

muta

ab A

moru

lecto.

gitud

tent.

ugua

motil

modi:

min

fe ex

omin

D

CLII, Cur semper Lune facies quamproxime eadem fit Terræ obver-54.

Non etiam mirabimur, quod semper eadem pais Lunz Terræ obversa, vel certe non multum ab ea deflectat; facile enim judicabimus, id ex eo contingere, quod alia ejus pars alquanto fit solidior, & ideo terram circumetindo majorem anbitum debeat percuriere; ad exemplum ejus quod paulo ane notatum est de Cometis. Et certe innumer a illa inaqualis tes instar montium & vallium, quæ in ejus facie obversa per spicillorum ope deprehenduntur, mino em ipsius soliditate videntur arguere: hujusque minoris soliditatis causa esse pe test, quod alia ejus facies, quæ nunquam in conspectum no strum venit, solum lumen directe à Sole mislum excipiat; la autem etiam illud quod ex terra reflectitur.

CLIII. Cur Luna celerius incedat, & à (no motu medio minus aberret in conjuntionibus, quam in quadris & cur ejus calum non fit rotundum. * Figura (23,)

Neque magis mirabimur, quod Luna videatur aliqua celerius moveri, & in omnes partes à curlu suo minus abe rare', cum plena est vel nova, quam cum dimidia tantum paret, five cum est versus partes coeli * B vel D, quam o est versus A vel C: Quia cum globuli cœlestes, qui co nentur in spatio ABCD, ratione magnitudinis & m divertæ fint tam ab iis qui funt infra D versus K, quam a qui funt supra B versus L, iis autem qui sunt versus N fint similes, liberius se diffundunt versus A & C, quam fus B & D. Unde sequirur, ambitum A B C D non esse culum perfectum, sed magis ad Ellipsis figuram acced ac materiam cœli lentius ferri inter C & A, quam in & D; ideoque Lunam, quæ ab ista materia cœli defer & propius accedere debere versus Terram, si sit in mo accedendum, & magis removeri, fi fit in motu ad receden cum iplam contingit elle versus A vel C, quam cum elt ve B vel D.

CLIV. Cur fecundarii Planeta qui funt circa 70vem, tam celeriver; qui vero funt circa Saturnum, tam tarde vel nulio modo moveantur.

Neque mirabimur, quod Planetæ, qui juxta Saturnur dicuntur, lentissimo vel nullo motu circa ipsum ferantur, tra autem qui sunt juxta Jovem, circa illum gyrent, & que tanto celerius, quanto Jovi est vicinior. Hujus en versitatis caula esse potest, quod Jupiter, ut Sol & circa proprium axem agatur; Saturnus autem, ut L Cometa, semper eandem sui partem convertat versus co vorticis in quo continetur,

CLV. ers & Eclipti-

Præterea non-mirabimur, quod axis, circa quem Tem Curpoli Aqua- spatio convolvitur, non sit perpendiculariter erectus

olinum Ecliptica, in quo anni spatio citea Solem rotatur, ce multum diied plusquam viginti tribus gradibus à perpendiculo de- ftent ab invicem. dinet ; unde oritur divertitas æftatis & hyemis in terra-Nam motus annuus terræ in Ecliptica præcipue determinatur à consensu totius materiæ cœlestis, circa Solem gyrantis, ut patet ex eo, quod omnes Planetæ in eo quam proxime confentjant : directio autem ejus axis, circa quem fit motus diurnus, magis pendet à partibus coeli, à quibus materia primi elementi versus ipsam fluit. Quippe cum imaginemur, omne spatium, quod jam à primo cœlo occupatur, fuisse olim divilum in quatuordecim plurelye vortices, in quorum centris erant illa sidera, quæ nunc conversa sunt in Planetas, fingere non poslumus, illorum omnium siderum axes versus ealdem partes fuille converlos; hoc enim cum legibus natura non convenirer. Sed valde credibile est, materiam primi elementi, quæ in Terræ Sidus confluebat, ex iildem fere partibus firmamenti venisse, quas nunc adhuc ejus poli respicione; acque dum multi macularum vortices supra hoc sidus paulatim generabantur, particulas striatas istius materiz primi elementi multos fibi meatus in his vorticibus efformalle, iplosque ad magnitudinem & figuram suam sic aptasse, ut vel nullum vel non nisi difficilem transitum præbere possint particulis striatis quæ ex aliis firmamenti partibus accedunt: lique illas, que fibi aptos meatus per globum Terre, fecundum ejus axem efformarunt, cum nunc adhuc per ipium perremo fluant, efficere, ut ejus poli versus ealdem partes coe-, a quibus veniunt, dirigantur,

Interim tamen, quia duz conversiones Terrz, annua filicet & diurna, commodius peragerentur, si fieient circa Cur paulatim ad mes parallelos, caulæ hoc impedientes paulatim utrimque immutantur; unde fit, ut successi temporis declinatio Ecliptica

ab Aequatore minuatur.

abe abe and a con and a ab

3:

ft v

num

ur,

ent

8

Denique non mirabimur, quod omnes Planetz, quamvis motus circulares semper affectent, nullos tamen circulos per- Ultima & ectos unquam describant, sed modis omnibus, tam in longirudinem, quam in latitudinem, semper aliquantulum aber- um inaqualita-Cum enim omnia corpora que sunt in universo, con- tum, que in qua fint, atque in se mutuo agant, motus uniuscujusque à motibus corpomotibus aliorum omnium dependet, atque ideo innumeris rum mundanomodis variatur. Nec ullum plane phænomenum in cœlis tur. sminus conspectis observatur, quod non putem hic satis fuexplicatum. Superest, ut deinceps agamus de illis, qua pominis supra Terram videmus.

CLVI.

invicem aoce-

CLVIL maxime genera. lis causa omni-

PHILOSOPHIA

PARS QUARTA.

imire and a coding & allow and make is

De Terra

I.
Falfam hypothefim qua jam ante ufi fumus, esse
retinendam, ad
veras rerum naturas explicandas,

II. Que sit generatio Terre, secundum tham bypothesim. Inita unquam fuisse illo modo qui supra descriptus est, jam satis præmonui, debeo tamen eandem hypothesu adhuc retinere, ad ea quæ supra terram apparent explicanda ut tandem, si, quemadmodum spero, clare ostendam, caus omnium rerum naturalium hac via, non autem ulla alia de posse, inde merito concludatur, non aliam este earum naturam, quam si tali modo genitæ essent.

Fingamus itaque, Terram hanc quam incolimus, fu olim ex fola materia primi elementi conflatam, inftar So quamvis iplo effet multo minor ; & vastum vorticem d se habuisse, in cujus centro consistebat : Sed cum partic striata, aliaque non omnium minutissima minutia illi materiæ primi elementi, sibi mutuo adhærerent, sicque materiam tertii elementi verterentur, ex iis primo maci opacas in Terræ superficie genitas este, similes iis quas vi mus circa Solem affidue génerari ac dissolvi; deinde par culas tertii elementi, quæ ex continua istarum macular dissolutione remanebant, per cœlum vicinum disfusas, m nam ibi molem aeris, five ætheris, fuccessu temporis co politisse: Ac denique, postquam iste æther valde mag fuit, denfiores maculas, circa Terram genitas, eam tot contexisse, atque obtenebrasse: Cumque ipiæ non poste amplius diffolvi, ac forte permultæ fibi mutuo incumberent simulque vis vorticis Terram continentis minueretur; dem ipsam una cum maculis, & toto aere quo involvebat in alium majorem vorticem, in cujus centro est Sol, delaps effe.

Nunc vero, si consideremus, illam nondum ita versus si lem delapsam, sed paulo post delapsuram, tres in ea region valde diversas dignoscemus. Harum prima & intima * I co

III. Distibitio Terra in tres regiones: & prima deseriptio. * Figura 24.

rin

cir

cor

nui fo:

mis fibi nifi

ac n

fint.

com

me

inr

atus

bie e

S

ani

eia fi

periu

quo g

N

minu

conft

omp

um i

nim e

V

mefla

mu

Cu

inere tantum videtur materiam primi elementi, fe bi non alia ratione quam in Sole commoventis; nec alterius naturas, nifi quod forte firminus pura ; quia quod affidue ex Sole in maculas abit, non ita potest ex ea exporgeri. Et sane idcirco mihi facile perluaderem, jam torum spatium I sola fere meteria tertii elementi plenum effe, nifi inde fequi videretur, corpus Terræ non posse manere tam vicinum Soli, quam nunc est, propter nimiam suam soliditatem.

Media regio M tota occupatur a corpore valde opaco & denlo: cum enim hoc corpus factum fit ex particulis minutiffi- Descripcio femis (utpote quæ prius ad primum elementum pertinebant) cunde. bi invicem adjunctis, nulli videntur in eo meatus relicti effe, nili tam exigui, ut solis illis particulis striatis supra descriptis; zereliquæ materiæ primi elementi, transitum præbere polfint. Hocque experientia testatur in maculis Solis : que com fint ejuldem natura atque hoc corpus M, nifi quod fint mutotenuiores & rariores, transitum tamen luminis impediunt; quod vix possent, si earum meanis essent satis lati ad globulos secundi elementi admittendos. Cum enim isti meaus initio in materia fluida vel molli formati fine, haut duhie essent etiamsatis recti & læves, ad actionem luminis non impediendam.

Sed iftæ duæ interieres Terræ regiones parum ad nos specant, quia nemo unquam ad iplas vivus accessit. Sola terta superest, ex qua omnia corpora, que hic circa nos reperiuntur, oriri posse, deinceps ostendemus. Nunc cautem hil adhuc aliud in ipia elle supponimus, quam magnam ngeriem particularum tertii e ementi, multum materia coeelis circa se habentium, quarum intima natura ex mode,

quo genitze funt, potest agnosci.

Nempe cum ortæ fint ex dissolutione macularum, quæ. inutifilmis primi elementi ramentis, fibi mutuo adjunctis, Particulas tertis unstabant; unaquæque ex plurimis istiulmodi ramentis elementi, que componi debet, atque esse satis magna, ut imperum globulo- sunt in bat tertin secundi elementi, circa se motorum, suffineat; quià tia regione, esse debere satis marecunque id non potuerunt, rurfus in primum vel in lecun- gnas. um elementum funt resolutæ.

Verum enimvero, quamvis illæ globulis secundi elementi reliftant, quia tamen singula ramenta ex quibus sunt manata iplis cedunt, semper eorum occursu nonnihil possunt

ue acu

Par aru

tot

oofk

eren

bau

lap

fus !

Cumque ramenta ista primi elementi varias habeant figub, non poruerunt plurima simul tam apte conjungi, ad unam- Effe majores gloinque ex istis particulis terrii elementi componendam, quin bidis secundi ele-

Descriptio tertia

VII. Ipsas à primo & Secundo elemento posse immutari.

VIII. multos menti, fed if-

à

PH

quele

tar

€ai

Ore

tin

ftir

ant

&

HO

fed

one

glo

gra

100

tati

ann

etia

Et,

gun

sect

lefte

100

can

Mail

reft

tam

tur.

affic

tano

inde Sicq

Puru

cidu

culis

dem effe minus folidas & minus agitatas.

multogangustissimos meatus, soli subtilissima materia end dem primi elementi permeabiles, in illa relinquerent; und ht, ut, quamvis hæ particulæ fint multo majores, quam gli buli cœlestes, non possint tamen esse tam solidæ, nec tame agitationis capaces. Ad quod etiam facit, quod figuras h beant valde irregulares, & ad motum minus aptas, quam for lphæricæ istorum globulorum. Cum enim ramenta, a quibus componuntur, innumeris modis diverlis conjuncta fin inde lequitur, iplas & magnitudine & soliditate & figur plurimum ab invicem differre, ac fere omnes earum figur effe admodum irregulares.

Hicque notandum est, quandiu Terra instar fixarum peculiari suo vortice versata est, necdum versus Solem de mutuo incubu f- lapfa erat, istas particulas tertii elementi, quæ iplam invo se circa Terram. vebant, quamvis à se invicem essent disjuncta, non tam hinc inde per cœlum temere sparlas fuifie, sed omnes, ci sphæram * M conglobatas, unas aliis incubuisse; quia pe lebantur versus centrum I, à globulis secundi elementi, majorem iplis vim agitationis habentes ab eo centro reces

conabantur.

Notandum etiam, quamuis fibi mutuo lic incumberent, tam apte tamen simul junctas fuisse, quin permulta interv circa se relinquerent, quæ non modo à materia primi elem ti, sed etiam à globulis secundi occupabantur : hoc enim se debuit ex eo, quod figuras haberent valde irregulares ac versas, & sine ordine unæ alfis adjunctæ essent.

Notandum præterea, inferiores ex globulis, qui pa Globulos secundi culis istis immisti erant, paulo mino:es fuisse quam la riores: Eodem modo quo supra oftensum est, eos qui pa Solem versantur, gradatim esse minores, prout ei sunt ciniores; Ac etiam iltos omnes globulos, non majores fu quam jam illi sint qui reperiuntur circa Solem, infra in ram Mercurii; sed forte fuisse minores, quia Sol major quam fuerit unquam Terra; & proinde iplos minores et fuille, quam nunc ii fint, qui hic circa nos versantur. enim superant illos qui sunt infra sphæram Mercurii, quon à Sole lunt remotiores.

Et notandum, istos globulos vias sibi retinuisse inter ticulas tertii elementi, ad mensuram suz magnitudinis acco modatas; ita ut non tam facile alii globuli paulo majores ealdem transire possent.

Notandum denique, tunc frequenter accidiffe, ut maj & folidiores ex istis particulis tertii elementi, alias min & tenuiores sub se haberent, quia cum uniformi tantum a

IX. Eas ab initio fibi

* Figura (24.)

Varia circa ipfas intervalla materie primi & fecundi elements relitta effe.

XI. elementi eo minores initio fuis-Je, quo centro Terra viciniores.

XII. Meatusque inter ipfas babuiffe angustiores.

XIII. Non semper craffiores renuipribus inferiores fuiffe.

ema Terra axem volverentur, arque ob irregularitates fuarum figurarum fibi mutuo facile adhærerent, etfi unaquæque, quò solidior & crassior erat, eò majori vi à globulis secundi elementi circumjacentibus, versus centrum pellerenir, non tamen semper poterant solidiores se à minus solidis ità extricare, ut infra iplas descenderent 3 sed non rard eundem ordinem, quem cum primum formarentur obtinuerant, re-

Cum autem postea globus Terras in tres istas regiones diftinctus, versus Solem devolutus est (vortice scilicer in quo De prima foramea erat ablumto) non magna quidem mutatio, in intima & media ejus regione potuit inde oriri ; sed quantum ad exte in tertia Terre rlorem, primim duo, deinde tria, postmodum quatuors & regione. plura alia corpora diversa, in ea distingui debuerunte de sen to:

Quorum corporum productionem paulò post explicabo: led priulquam hoc aggrediar ; tres quatnorve præcipuæ actiones, à quibus pendet, hic sunt considerandz. Prima est globulorum cœlestium motus, generaliter, spectatus, Secunda, funt 3 ac prime gravitas. Tertia, lumen. Et quarte, calor, Per globulorum selectium generalem motum, intelligo continuam egrium agitationem, que tanta est ut non modo sufficiat, ad iplosmoru annuo circa Solem, & diurno circa Terram deferendos, led etiam ad eoldem interea modis aliis quamplurimis agendos. Et quia in quamounque partem ita moveri coeperint, persunt postea quantum possunt, secundum lineas rectas, vel à rectis quam minimum deflectentes, hinc fit ut hi globuli coleftes, particulis tertii elementi, corpora omnia tertia terra regionis componentibus, inmisti, varios in iis esfectus produant quorum tres pracipuos hic notabo.

Primus est, quod pellucida reddant ea omnia corpora terrefiria quæ liquida funt, & constant particulis tertil elementi De primo bujus am tenuibus, ut globuli isti circa ipsas in omnes partes feran- prime affionis tin. Cum enim per istorum corporum meatus, binc inde reddat corpora affidue moveantur, vimque habeant eorum particulas fitu mu- pellucida, andi, facile fibi vias rectas, five rectis æquipollentes, & proinde transferend à actioni luminis idoneas, in illis efformant. Sique omnino experimur, nullum esse in Terra liquorem purum, & tenuibus particulis constantem, qui non sit pellucidus: quantum enim ad argentum vivum, crassiores sunt cus particulæ, quam ut globulos secundi elementi, ubique circa se admittant; quantum verò ad atramentum, lac, sanninem, & talia, non funt liquores puri ; sed plurimis pulvismis durorum corporum inspersi. Et quantum ad corpora dura, bervari potest ea omnia esle pellucida,quæ dum formabantur

pro it i

er P

300 res

maj

min

m

De actionibus quarum ope illa corpora genita . de generali globulerum cælefti-

& adhue liquida erant, pellucida fuerum, quorumque parte retinent eundem finum, in quo positæ sunt à globulis materiæ cœlestis, dum circa ipsas nondum sibi munto adhærente movebantur. Comrà verò illa omnia este opaca, quorum particulai simul junctæ & connexæ sunt, à vi aliqua extema, motui globulorum cœlestium ipsis immistorum non obse quentes; quamvis enim multi meatus in his etiam corporibu relicti sint, per quos globuli cœlestes hine inde assidue discutrant; quia tamen hi meatus variis in locis sunt interupri & interestus, transsmittendæ actioni luminis, quæ non nisi per vias rectas, vel rectis æquipollentes, defertur, idom esse non possunt.

XVII.
Quomodo corpus
folidum & durum, falis mulros medius babore posit, ad rudios tuminis
transpirendos.

et lesson carife

NAME AND ASSESSED.

Depression for-

- with his inte

corpore m

Urque hic intelligant, quomodo corpora dura faeis matos measus habere possine, ad transium presendum radius minis; ex quavis parte venientibus, poma, vel alii quivi globi fatis magni. & quorum superficies sir kevis, reticul includariur, ecque al tre constricto, ira ut ista poma si munio adharentia, unicam quasi corpus componant, quametinque partem hoc corpus conventetur, measus in comineble, per quos globali plumbel supra ipsum injent versus esquerum terras, vi gravitatis sua sacile descendent, sundannimeas rectis adquipollentes; sieque speciem corpu pellucidi, solidi & disti exhibebit. Non enim opus est globuli colestes, magis rectos & plures measus inveniam corporibus terrestribus, per que radios luminis transmitus quam sint i per quos globuli plumbel inter poma ista a scendunt.

XVIII.
De secundo illius prime actionis effectiv, quad
nna corpora ab
alais secernas el
liquores expur-

Decundus effectus eff; quod cum particulæ duorum plurium corporum terrettrium, prælettim liquidan confuse firmul junctae funt, globuli certeftes qualdam ex unas ab aliis foleant leparates licque in varia corpora diff guere ; qualitam autem allas accuratins permifere, iplat ità disponere, ut unaquaque guttula liquoris ex ils con cateris omnibus ejuldem liquoris guttulis omnino fimilis fiftar : Quippe cum globali cœlestes movemen in mean corporum terreftrium liquidorum, particulas teitii eleme fibi obvias affidue loco expellunt, donec eas inter aliquas a ita disposserint & ordinarint, ut non magis quam ista ipineum motibus oblistatit, vel, cum ita dilponi non pol donée cas à reliquis legregarint. Sic videmus ex multo ces qualdam, non modo furlum & deorfum (quod gr tati & levitari tribui poslet) led etiam versus valis latera pelli, vinumque postea desecatum, quamvis adhuc ex va particulis constans, este pellucidum, & non densius auto

forii imo quam in fummo apparere: Idemque de ceteris liquoribus puris est existimandums shoot this de miss est

Tertius effectus globulorum coelestium et , quod aque aliorumve liquorum guttas in aere, aliove liquore ab iis din De tertio effeverlos pendentes, reddant rotundas, un jalm in Meteoris Ex- &u; qued liqueplicui. Cum enim isti globuli coelestes, longe alias haben ant vias in aquæ gutta quam in aere circumjacente, femperque quantum possunt secundum lineas rectas, vel ad rectas quamproxime accedentes , moveantur ; manifestum est illos qui funtin vere, objectu aquez gutte minus impediri à motibus fuis recaudim lineas a rectis quam-minimum deflectentes continuandis, frea fit perfecte fphæricasquam fi quamcunque diam figuram dortinturs Si que enimidir pars in superficie iftius guttæ, quæ ultra figuram sphæricam promineat, maoriviglobuli coeleftes per aevem discurrentes, in illam imsingent, quam in cateras, ideoque iplam verhis centrum succe produdent s ac frque pars ejus superficiei centro viinior lie quam relique , globuli coelettes in ipsa gutta conenti, majori vi cama defit o expellent parque ita omnes ad untam Sphærigam faciendam concurrent of Et cum angulus ontingentia, quo folo linea circularis à recta diftat, orini ngulorectilineo st minos, & in nulla linea curva præternamin circulari fit ubique aqualis, certum eft, lineam ream nunquam posse magis æqualiter, & minus in unoquos ne ex suis punctis inflecti, quam cum degenerat in circa ? coming in east vim theam them to elected exerce

Visgravitatis, a terria ista globulorum coelestium actione camaltum differt; ur enim illi globuli per folum fuum mo- Explicatio fem, quo fine discrimine quaquaversas seruntur, omnes cue cunda actionis, que gutte particulas, versus ejus centrum equaliter pre- que gravitas it, ficque iplam guttam faciunt rotundam ; ita per euna em motum, totius molis terre occursu impediti, ne secure um lineas rectas ferantur; omnes ejus partes versus medium opellant: atque in hoc gravitas corponum terrestrium mailtig.

Cujus natura ut persecte intelligatur, notandum est primo, omnia spatia circa Terram, quæ ab ipsius Terræ materia non cupantur, vacua essent, hoc est, fi nihil continerent nifi partes, si fola rpus, quod motus aliorum corporum nulla ratione impethe puvaret (fic enim tantum intelligi potest vacuinointerim hæcterra circa fourm axem, spatio viginti atuer horarum proprio motu volveretur, fore ut illæ omnes u partes, quæ fibi mutuo non effent valde firmiter alligatte, he inde versus coelum distilirent : Eodem modo, quo vi-

XIX rum guttas reddat rotundas.

TIII'm

XXI. Omnes Terræ pettentur, non Se graves, sed

dere

1165 4 5 CM X

dere licet dum tubo gypat, fi arena fupra iplum conjician eam statim ab illo recedere atque in omnes partes dispergi & ita Terra non gravis, sed contra porius levis effet de cenda, de saucrement sur son solo el laure de con Lebasso

XXII. In quo confiftat leuttas materia ealeftis.

- Cum autem nullum fe tale vacuum, nec Terra prop motu cieatur, fed à materia cœlefti, eam ambiente, oni que ejus poros pervadente, deferatur, ipla habet ration corporis quielcentis 3 materia antem coelettis, quatenus conlentit imillum motum quo Terram defert, nullam h vim gravitatis, nec levitatis; sed quatenus ejus, partes habent agitationis quam in hoc impendant sideoque sen terræ occurfu, à motibus suis secundum lineas rectas pi quendis impediuntury lemper ab ea quantum pollunt m dunt, & in hoc earum levitas confistit,

XXIII. Quomodo partes onnes terra, ab ifta materia celefti deorfum pellantur, & ita frant graves.

Explantio C.

Figura (24.)

Notandum deinde, vim quan habent fingulæ partes teriæ coleftis, ad recedendum à Terras suum effectum tiri non poffe, mifi, dum illæ alcendunt, aliquas partes restres in quorum locum succedunt, infra se deprima propellant. Cum enim omnia spatia que sunt circa ram, vel à particulis corporum terrestrium, vel à m coelesti occupentor s atque omnes globuli hujus materia leftis, aqualem habeant propensionem ad le ab ea tem dos; nullam finguli habent vim, ad alios fui fimiles loco lendos : sed aum talis propenho non lit tanta in particuli porum terrefirium, quoties aliquos ex ipfis fupra fe ha omnino in eas vim istam suam debent exercere. gravitas cujulque corporis terrestris, non proprie efficie omni materia coeletti illud circumfluente, led præcise tum ab ea ipfius parte, que, si corpus istud descend ejus locum immediate alcendit, ac proinde que est illi 7 064 a.P. nitudine plane æqualis. Sit, exempli caula, * B terrestre in medio aète extistens, & constans pluribus culis terrii elementi, quam moles aeris ipfi æqualis, ac inde pauciores vel angustiores habens poros, in quibus ria cœlestis contineatur; manifestum est, si hoc corpus fus I descendat, molemaeris ei æqualem in ejus locum Omnes Terre furam ; Et quia in ilta mole aeris, plus materiæ d quam in eo continetur, manifestum etiam est, in in vim ad illud deprimendum.

XXIV. Quanta fit in quoque corpore gravitas.

arres, le folde

note errors Hot

Atque ut hic calculus rectè ineatur, considerandum e meatibus istius corporis B esse etiam aliquid materia co quæ opponitur æquali quantitati fimilis materiæ cælestis in aeris mole continetur, eamque reddit otiosam; ite in mole aeris esse aliquas partes terrestres, que oppor

9

ria

ti,

qu

Seq

qui

pri

Pot

plu

refl

fit,

in q

teft.

dere

vel (

anti

quo

omn

motu

C mm .

umqu

oris I

his ha

quanc

loris

Dantu

erper AB

lam

aliz gu

rum fir

im gu

quia,

mane h

ris m

m leg

num! dent. sid co Pars Quarta.

totidem aliis partibus terrestribus corporibus B, nihilque in es efficient : His autem utrimque detractis, quod reliquim eft materize coeleftis in istà mole aeris, agere in id quod reliquim est partium terrestrium in corpore B 3 atque in hoc uno

ejus gravitatem confiftere.

Utque nihil omittatur, advertendum etiam est, per materiam coelestem non hie intelligi solos globulos secundi elemen- Ejus quantitanam coulettem non ine intenigi toios grobulos lecunal element tem non responque effe referendas illas particulas terreftres, que curfufi ejus materia cujuffequetz, cæteris celerius movemur 3 quales fant ez omnes que corporis. que aerem component. Advertendum præteres, materiam primi elementi, ceteris paribus, majorem vim habere ad coipora terrestria deorsum pellenda, quam globulos secundi, quia plus habet agitationis \$ & hos majorem , quam particulas terreftres aeris quas fecum movent, ob fimilem rationem. Unde fit, ut ex sola gravitate non facile possit astimari, quantum in quoque corpore materiz terteftris contineatur. Et fieri poseft, ut quamvis, exempli causa, massa auri vicies plus ponderet, quam moles aqua ipsi æqualis, non tamen quadruplo vel quintuplo plus materia terreferis contineat ! tum ; quia untundem ab utraque subducendum eft, propter aerem in quo ponderantur 3 tum etiam, quia in ipsa aqua, ut & in emnibus aliis liquidis corporibus, propter fuarum particularum notum, inest levitas, respectu corporum durorum.

Confiderandum etiam, in omni motu effe circulum corpomm quæ fimul moventur , ut jam fupra oftenfum efts nul- Cur corpora non lunque corpus à gravitate lua deorfum ferri, nifi codem tem- gravitent in loprismomento, aliud corpus magnitudine iph aquale, ac mi- cin suis naturahis habens gravitatis, furfum feratur. Unde fit, ut in vales quantumvis profundo & lato, inferiores aque alteriusve linoris guttæ à superioribus non premantur; nec etlam premantur fingulæ partes fundi , nili à totidem guttis , quot ipfis perpendiculariter incumbunt. Nam exempli causa, in vale ABC, aque gutta I non premitur ab aliis 2 3 4 1 fupra . Figura 19 plam exlistentibus, quia fi hæ deorsum ferrentur, deberent aliagutz 567 aut fimiles in earum locum ascendere 5 quz, am int zque graves, illarum descensum impediunt. Hæ autem guttæ 1 2 3 4 , junctis viribus premunt partem fundi B ; mis, fiefficiant ut descender, descendent eriam iplæ, ac in num locum partes aeris 8 9, quæ funt ipsis leviores ; ascendent. Sed eandem valis partem B, non plures gutta premiunt pam hæ 1 2 3 4, vel aliz ipsis zquipollentes 1 quia eo temoris momento, quo hac pars B porest descendere, non plures um sequi possunt. Acque hine innuntera experimenta circa

Principioxum Philosophia

corporum gravitatem, vel potius, & fic loquilicer, gravitati nem, que male philosophantibus mira videntar ; perfaciles explicare.

XXVII. Gravitatem corpora deprimere verfus centrum Terra.

Notandum denique, quamvis particulæ materiæ cœleff eodem tempore multis diversis motibus cieantur, omnes tame earum actiones ita fimul conspirare, ac tanquam in æquipadio confistere, unasque aliis opponi, ut ex hoc solo quod Te ræ moles objectu fuo carum motibus adverfetur, quaquave sus æqualiter propendeant ad se ab ejus vicinià, & tanque ab ejus centro, removendas; nisi forte aliqua exterior ca diversitatem hac in re constituat. Talesque aliquot cause p funt excogitari; sed an earum effectus sit tantus, ut sensue prehendatur, nondum mihi compertum est.

XXVIII. De tertia actione que eft lumen ; quomodo particulas aëris commoveat.

Vis luminis, quatenus à Sole ac stellis in omnes cœli p tes le diffundit, jam latis suprà fuit explicata : superelt t tum ut hic notemus, ejus radios à Sole delaplos, Terra pa ticulas diversimode agitare. Quippe quamvis in se specti nihil aliud fit quam preffio quadam, qua fit fecundum lin rectas, à Sole in Terram extensas; quia tamen ista pre non aqualiter omnibus particulis tertii elementi, qua fup mam Terræ regionem componunt, sed nunc unis, nunca ac etiam, nunc uni ejuldem particulæ extremitati, nunc al applicatur : facile potest intelligi, quo pacto ex ipsa varizi tiones in particulis istis excitentur. Exempli causa, * fi. Al una ex particulis tertii elementi, supremam Terræ region componentibus, quæ incumbat alteri particulæ C, atque i iplam & Solem aliæ multæ interjaceant, ut DEF; ha terjacentes nunc impedient, ne radii Solis G G, premante tremitatem B, non autem ne premant A; sicque extremim deprimetur atque alia B attolletur. Et quia ista particula due situm mutant, paullo post opponentur radiis Solis ten tibus versus A non autem aliis tendentibus versus B; fee extremitas A rurfus attollerur, & B deprimetur. Quod in omnibus Terræ particulis sad quas Solis radii perting habet louin; & ideo omnes à Solis lumine agitantur.

Figura 26.

Hac autem particular um terrestrium agitatio, sive ortal lumine, five ab alia quavis causa, calor vocarur; prze cum est major solito, & movet sensum; caloris enim d minatio ad fensum tactus refereur. Norandumque est un quamque ex particulis terrestribus sic agitatam-perseveran stea in suo motu juxta leges naura, donec ab aliqua alias fà fistatur ; atque ideò calorem à lumine orram ; semper quamdau post sublatum lumen remanere

XXIX. De quarta que eft calor : quid Sit, & quomodo Sublato lumine perseveret.

Normaum proeterea particulas terreftres, à radiis Sol

XXX.

impul

in

mo

má

mo

Vet

pli

con

figi

10

NIR

råp

-0

Ta

ius

tud:

Acs

per c

tellis

pleci

impe

re, I

Juvar

astli

ICS &

tre S

Ten

M V3

C, (

inferi

cum:

D

diffin

odles

nos e

ere p

ment an,

alle:

die:

rum f

impulsas, alias libi vicinas, ad quas ifti radii non perveniunts Cur altius peneagnate ; halque rurhis alias , & sic consequenter. Cum- tret, quamluque semper tota Terra medietas à Sole illustretur, tot ejus- men. modi particulas fimul commoveri, ut quamvis lumen in prima opaca superficie subfistat , calor tamen ab eo genitus , ulque ad intimas partes mediæ Terræ regionis debeat pervenire.

Notandum denique istas particulas terrestres, cum à calore plus solito agitantur, in tam angusto spatio vulgo non posse cur corpera ferè contineri, quam cum quiescunt, vel minus moventur; quia omnia rarefacifigures habent irregulares, que minus loci occupant cum cer- at. realique modo juncta quielcum quam cum affiduo monu difjunquintur. Unde fit, ut calor omnia ferè corpora terrestria rarefaciat, fed una magis, alia minus, pro vario fitu & figu-

ra particularum, ex quibus constant.

Rich Con Land Con Lan

- His variis actionibus animadversis, si rursus consideremus Terram, jam primum ad viciniam Solis accedentem, & cu- Quomodo Suprejus suprema regio constat particulis terrii elementi, sibi mu- ma Terra regio, tuo non firmiter annexis, quibus immisti sunt globuli cœle - in duo diversa Res, aliquanto minores lis, qui reperiuntur in ea cœli parte primum divifa. perquam transit, vel etiam in ea ad quam venit, facile inreligemus minores istos globulos, majusculis qui eam circumdechuntur loca fua relinquere; hosque majusculos in illa cum impetti mentes, in multas tertii elementi particulas impingere, præfertim in craffiores, ipfalque infra cæreras detrudere, jurinte etiam ad hoc vi gravitatis; atque ita efficere ut ifta cassiores infra caseras depulía, figurasque habentes irregulam& varias, arctinis inter le nectantur quam superiores, & motus globulorum cœlestium interrumpant. Quò fit, ut suprema Tenz regio, qualis hit exhibetur versus * A, in duo corpo- * Figura 27. a valde diversa distinguarur, qualia exhibentur versus B & C, quorum superius B est rarum, fluidum & pellucidum; merlus autem C est aliquatenus densum, durum & opa-

Deinde ex eo quod existimemus corpus C, à corpore B Minclum fuiffe per hoc folum, quod ejus partes à globalis Diffinctio particolestibus deorsum presse, sibi invicem adhærerent, intellige- strium in tria mus etiam aliud adhuc corpus, quale est D, inter ista duo de summa genera. bac polica generari. Etenimi figuræ particularum tertii element; ex quibus constant corpora B & C, admodum variae m, ut supra notatum est, ipsasque hic in tria præcipua genewhen diffinguere. Nempe quædam funt in varia quali bredis divila, atque hine inde expansa tanquam tanti arbothin, & alia id genus; otque has funt poriffinum, que à me-

XXXI.

13

ci

PC

es

ma

tuc

ma

ari

flec

tim

į.

Poff

mot

ita c

2qua

tas pa

Cex

congradjun ejus que ho

anc i

ibi cor

cile ad

Mbi

wiz :

Inobus

mine

he cri

deum

eili ad

Mein

m coe

t vel

iversas that in

ur ab

terià cœlesti deorsum expulse, sibi mutuo adhærescunt, e corpus C componunt. Aliæ sunt solidiores, figurasque haben, non quidem omnes globi vel cubi, sed etiam cujuslibet ruderis angulosi, atque hæ, si majusculæ sint, instra cæteras u gravitatis descendunt; si autem sint minusculæ, manent proribus immissæ, occupantque intervalla quæ ab ipsis reliquentur. Aliæ denique sunt oblongæ, ac ramis destitutæ, instra bacillorum: atque hæ prioribus etiam se interserunt, cha satis magna inter ipsas intervalla reperiunt, sed non illis satiè annectuntur.

XXXIV. Quomodo tertium corpus inter duo priora fatum fit. Figura (27.) Quibus animadversis rationi consentaneum est ut creds mus, cum primum particulæ ramosæ corporis * C, sibi me tuò cœperunt implicari, plerasque ex oblongis suisse instituis particulæ, easque postea, dum ramosæ illæ magis & magpressæ, paullatim arctius jungebantur, supra ipsa ascendiversus D, atque ibi simul congregatas suisse, in corpus à debus aliis B & C valde diversum. Eâdem ratione, qua videm in paludosis locis terram calcando, aquam ex ea exprimi, que postea ipsius superficiem tegit. Nec dubium etiam, quin in rim aliæ plures ex corpore B delapsæ sint, quæ duorum inforum corporum C & D molem auxerunt.

XXXV. Particulas tantùm unius generis in isto corpore contineri. Quamvis autem initio, non solæ istæ particulæ oblonge mosis interjectæ suerint, sed aliæ etiam, quæ tanquam maut fragmenta lapidum solidæ erant, notandum tamen has lidiores, non tam facilè supra ramosas ascendisse, quàm oblongas; vel, si quæ ascenderint, faciliùs postea infra russus descendisse: oblongæ enim, cæteris paribus, plus bent superficiei pro ratione suæ molis; arque ideò à maccelesti per meatus corporis C fluente, faciliùs expellumæ postquam ad D pervenerunt, ibi transversim jacentes superficiem istius corporis C, non facilè meatibus occum per quos in ipsum regredi possint.

XXXVI.
Duas tantum in
eo esse species
starum particuarum.

Sic iraque multæ oblongæ particulæ tertii elementi, va D congregatæ sunt; & quamvis initio non suerint inter ser sectè æquales, nec similes, hoc tamen commune habus quòd nec sibi mutuò, nec aliis tertii elementi particulis se possent adhærere, quódque à materià cœlesti ipsas circumente moverentur; propter hanc enim proprietatem à corre C excesserunt, atque in D sunt simul collectæ; con ibi materia cœlestis assiduè circa illas sluat, essiciator variis motibus cieantur, & unæ in aliarum loca transmignature successi utemporis sieri debuerunt læves, & teretes, & que proximè inter se æquales, atque ad duas tantum species duci. Nempe quæ suerunt satis tenues, ut ab illo sola

peni, quo à materià coelesti agebantur flecti possent, circa alias paullò crassiores, que sic flecti non poterant, convolutz, iplas fecum detuleruns. Atque hæ duæ particularum fpecies, flexilium scilicet atque inflexilium, fic junctæ faciliùs perseverarunt in suo motu, quam solæ flexiles, vel solæ inflexiles pomiffent : unde factum est, ut ambæ in corpore Dremanferint ; atque etiam ut illæ quæ initio circa alias flecti potuerunt, postea successu remporis, affiduo usu se inflectendi, magis & magis flexiles redderentur, fierentque inftar anguillarum aut brevium funiculorum; aliz autem, cum nunquam flectetentur, si quam ante flexilitatem habuerint, cam paullatim amitterent, actelorum instar rigidæ manerent.

Praterea putandum est corpus * D, prins distingui coe- XXXVII. Me à duobus aliis B & C, quam hæc duo perfecte formata Quomodo infiessent hoc est, priusquam C esset tam durum, ut non amplius mum corpus C. possent ejus particulæ arctius connecti, & inferius expelli à erit divisum. monu materia coelestis; ac priusquam particula corporis B * Figura (27.) in effent omnes ordinate, ut ifti materia coelefti, faciles & aquales viàs undique circa le præberent : ideoque postea mulas particulas tertii elementi, fuiffe adhuc à corpore B versus Cexpulsas. Atque ha particula si solidiores suerint iis qua angregatz erant in D, infra iplas descendentes corpori Cse unxerunt, ac pro diversa ratione suarum figurarum, vel in sur superficie manserunt , vel infra ipsam penetrânunt : sicne boc unum corpus C in plura alia divilum est; ac etiam mè in aliqua sua regione totum fluidum evalit ; iis particulis bi congregatis, quarum figura impediebantine fibi mutuò fade idhæreant: sed omnia hic explicari non possunt.

Whi autem etiam particulæ, minus folidæ iis quæ corpus D XXXVIII. ponebant, ex B deorsum lapsæ sunt , hæserum in supe fi- De formatione ie bujus corporis D; ac quia pletæque ex ipsis suerunt ra- alterius quarti paullatim fibi mutuo annexe, corpus durum E, à iertium. bobus B & D, quæ sunt fluida, valde diversum, composu-Atque hoc corpus E, initio admodum tenue erat, incrusta vel corticis superficiem corporis D contegentis t dom tempore crassias evasit, novis particulis ex corpore B elli adjungentibus ; nec non etiam ex D, quia cum reliquis Mem corporis D plane similes non essent, motu globulomodestium expellebantur, ut mox dicam. Et quia ista mitule aliter disponebantur, in its partibus terre ubi dies evel æftas, quam in iis ubi erat nox vel hyems, proptet tetas actiones luminis & caloris, quod huic corpori accein una die, vel in una æstate, aliquo modo distingue. ar ab eo, quod eidem accedebat in die vel æstate se quenti

H 3

Principiorum Philosophia

té

6

att

TR

ba

PO.

mil

Pu

US

tat;

tlef

ple

Def

quel 32 I

etia

cis h

plu

der

ejus

trim f

terdir Cum

ns c

die t

tine ;

fent,

folâ o

reftrii figura ducen

e fac

munic

empo

ficea

Perfev

Ci

ficque ex variis quali crustis vel corricibus, sibi mutuo superio

XXXIX De bujus quari corporis accreione, & tertii xpurgatione.

Et quidem non longo tempore opus fuit, ut Terræ lubre ma regio A, in duo corpora B & C distinguereur ; neces am ut multæ particulæ oblongæ coacervarentur versus D; denique, ut prima interior crusta corporis E formaretur. non nifi spatio plurium annorum particulæ corporis D, add as species paullo ante descriptas reduci, atque omnes con corporis E formari pomerunt. Neque enim initio ratio cur particulæ quæ confluebant versus D, non effent unæ paullò crassiones & longiores, neceriam cur essent plane ves & teretes, sed aliquid adhuc scabritiei habere potuer quamvis non tantum haberent ut ideò ramolis annecterent potueruntque etiam fecundum longitudinem plana effe angulofa, ac craffiores in una extremitate quam in altera. autem fibi mutuò non adhærerent, ideoque materia con affidue circumfluens; vim haberet ipfas movendi, plets pahlatim mutuo attritulaves & teretes evalerunt, atque se aquales & secundum longitudinem aqualiter crafte to pterea quod per ealdem vias transibant, & aliæ in aliarum fuccedebant, quardoca non poterant majores recipere, minoribus tota impleri. Sed pleræque etiam, cum ado munem aliarum normam reduci non poffent; pavilatim globulorumccelestinm y ex hoc corpore Dejecta funtala rum quidem nonnullæ le corpori C adjungerunt ; sed a ma pars furfum afcondit versus E & By materiamque a do corpori E subministravit. perceatis, quarum fi.

N.L. Quomodo boc tertium corpus fuerit mole imminutum, & spatium aliquod inter se & quartum reliquerit,

Quippe tempore diei & aftatis, cum Sol unam med tem corporis D; vi luminis & caloris regrefaciebat, no terat omnis materialistius medietatis inter duo corporat C & E contineri ; neque hæc corpora vicina, quæ durat locis expellere; atque ideò pleraque ejus materia parti per poros corporis E versus B ascendebant, que deinde pore noctis & hyemis cessante istà rarefactione, ob gra tem suam rursus descendebant. Multar autem causa ie propter quas particulæ tertii elementi y quæ fic ex o D egrediebantur, non poterant omnes postea in illudi ti. Nam majore impetu exibant, quam fedibant ; qui for est vis dilatationis à calore ortæ, quam gravitatis. circo multæ per angustos meatus corporis E, sibi viam bant ad alcendendum, quæ postea nullam invenientes ad vertendum, in ejus superficie consistebant; ac etiam ! nullæ meatibus istis impactæ, ulterius ascendere non vale aliis defeenfuris vias occludebant. Præterea quæcunque

ter erant tenuiores & à figura lavi & tereti magis diffabants fole globulorum coeleftium motu extra corpus D pellebantur, ideoque prima le offerebant ad alcendendum verlus E & B : anne horum corporum particulis occurrendo, non raro figuras fuas mutabant, & vel illis adhærebant, vel faltem definebant aptæ effe ad tevertendum versus D. Unde segui debuit post multos dies & annos, ut magna pars hujus corporis * D * Figura 28. effer abiumpte, & mull amplius in co particula reperirentur, mili duarum specierum ante descriptarum; at eriam ut corput E effet satis denfum & craffum, quia fere omnes particule que ex D recesserant, vel ejus porls impacta denfiusillud effecerant, vel occurlu particularum corporis B mutate, illique annexe, versus E relapse erant, sicque craffitem ejus auxerant ; at denique ut lpatium fatis amplum F. inter D& E relinqueretur; quod non alia materia ponint inipletis quam ea ex qua conflatur corpus B: cujus scilicet particale tentiffime, per meatus corporis E facile transcrunt, in loss que ab aliis paullo craffioribus ex D exeuntibus, relinquebantur.

Ita corpus E, quamvis gravius & denfius quam F, ac forte etiam quam D, alfquandiu tamen ob luam duritiem; fornicishiltar, supra D & F suspensum mansit. Sed notandum est to fatte fint. plum, cum primum formari coepit, meatus habuifle quamparimos, ad menituram corporis D excavatos. Cum enim ejus superficiei tunc incumberet, non poterat non prætere amfirm iftis particulis, qua quotidie vi caloris mota, inrurlus B'alcendebant, ac noche rurlus delcendebant, emperque le muno consequentes istos mearus implebant. Can autem postea corpore D mole imminuto, non ampliis ejus particula, omnes meatus corporis E occuparint minores particulæ ex B venientes, in carum loca successe thit ; cumque ha iftos meatus corporis E non fatis implefent, & vacuum in natura non detur, materia coeleftis, qua bla omnia exigua intervalla quæ circa particulas corporum terrefirium reperiuntur, impleri possunt, in illos ruens, conim iguras immutabat, impetumque faciebat ad quofdam ita dimendos, ut hoc ipio alii vicini anguitiores redderentur. Unfatile contingebat, ut quibufdam partibus corporis E, à le munio disjunctis, in eo fierent fisture, que postea successiu temporis majores & majores evalerunt. Eadem plane rationes på videmus æstate in terra multas rimas aperiri, dum à Soficcatur, eamque magis & magis hiare quò diutius ficcitàs perleverat.

Cim autem multæ tales rimæ effent in corpore E, atque H 4

ir f 5 ad

XLL Quemodo multic

XLII.

Principiorum Philosophia

Quamodo ipsum in varios partes sit confrattum.

* Pigura (18.)

ipix femper augerentur, tandem ejus partes tam parum A mutuo adhæserunt, ut non amplius in modum fornicis in F & B posset suftineri, & ideo totum confractum, in s per ficiem corporis C gravitate sua delapsum est. Cumque h lupe ficies fatis lata non effet, ad omnia illius fragmenta mutuo adjacentia, & fitum quem prins habuerant ferve tia, recipienda, quædam ex iplis in latus inclinari atque u in alia recumbere debuerunt. Nempe fi exempli gratia, in tractu corporis E, quen hæc * figura reprælentar, præcip fiflura ita fuerint disposita in locis 1 2 3 4 5 6 7, ut duo fr menta 23 & 67 , paullo prius quam reliqua cosperint de bi, & aliorum quatuor fragmentorum extremitates 2, 3, 41 6 prius quam oppolite 1, 4 & v; itemque extremitas 5 fre menti 45, aliquanto prius delapía fit ; quam extremite fragmenti v, 6; non dubium est, quin ipla jam debeam modo elle dipolita, lupra luperficiem corporis C, quo hici pieta funt 3 ita lcilicet, ut fragmenta 2 3, & 6 7 proxi jungantur corpori Ci alia autem quatuor in latus fint recli ta, & una in alia recumbant, &c.

Mec dubium etiam, quin corpus D quod fluidum est, minus grave quam fragmenta corporis E, occupet quid quantum potest, inseriores omnes cavitates sub istis fragmetis relictas, nec non corum rimas & meatus; sed pratectiam, quia totum in illis contineri non potest, quin supra feriora ex istis fragmentis, ut 23 & 67, ascendat.

Jamque si consideremus, sic per cor us * B & F aeren telligi; per C, quandam terræ crustam interiorem crassimam, ex qua metalla oriuntur; per D, aquam; ac d que per corpus E, terram exteriorem, quæ ex lapidibus, gilla, arena & limo est constata; sacilè etiam per aquam pra fragmenta 2 3 & 6 7 eminentem, maria; per alia mienta molliter tantum inclinata, & nullis aquis tecta, 9, & v x; camporum planities; ac per alia magis erects 1 2, & 9 4 v, montes intelligemus. Et denique advenus, cum fragmenta ista vi propriæ gravitatis hoc pacto lapia lunt, eorum extremitates sibi mutuo fortirer allisas alia multa minora fragmenta dissiluisse, quæ saxa in que dam litoribus maris, ut in 1, & multiplicia montium partim altissima ut in 4, partim remissiona ut in 9 & 16

Atque intimæ horum omnium naturæ, ex jam dictise possum. Nam primò ex iis cognoscimus, aerem nihil aliade debere, quam congeriem particularum tertii elementi. I tenuium & a se mutuo disjunctarum, ut quibuslibet p

etiam scopulos in mari, ut in 3 & 6, composuerunt.

X LIII. Quomodo tertium corput supraquartum ex parte ascenderit, & ex-parte infra yemanserit.

XLIV.
Inde in superficie
Terre ortos esse
montes, campos,
maria, &c.
Figura 29.

X L V. Que sit aeris natura.

tib

til

CO

tii

Yet

gua

Q

013

eni

plu

rain

Per

inte

á d

bet di Jun

imp

cum falia

que i

afun

circa perci

ni Q

oular les,

ėm,

Ropi

nena

pre done

inter

teris

ment

gunt,

tibus globulorum cœlestium obsequantur; ideoque illum esse corpus valde rarum, fluidum, & pellucidum, & ex minguis cujullibet figurze posse componi. Quippe nisi ejus parriculze à le mutuo ellent plane disjuncte, jamdudum adhafifent corpori E; dumque disjunctæ fint, unaquæque moweur independenter à vicinis, occupatque totam illam exipharm pharam, quam ad monum circularem circa proprium hum centrum requirit, & ex ea vicinas omnes expellit. Quamobrem nibil tefert, cujulnam bnt figuræ.

Acrautem frigore facile denfatur, & frafefit calore: cum enimejus particulæ fere omnes fint flexiles, inter mollium plumularum, vel tenuium funiculorum, quò celerius agunur ed latius le extendunt, & ideireo majorem (patii ipharim, ad motum fuhm requirunt; atque notum est ex dictis, per colorem nihil his aliud quam accelerationem motus in istis particulis, & per frigus ejuscem imminutionem debere

intelligi,

Denique aer in vale aliquo violenter compressus, vim haet refliendi, ac per ampliorem locum fe protinus extenden. De violenta ejus di Unde fiunt machina, que ope tolins seris, aquis fur- quibufdam mafin versus, inftar fontium ; & aliz que tela cum magno chinis. imperu, archum Instar, jaculannir. Hujusque canta est, quod aere, ita compresso, unaqueque ejus particula sphærican illud spatiolum, quod ad mourn suim, requirit, fibi clinon habeat, led alize vicinz in ipium ingrediantur; cumque interim idem calors five eadem agitatio istarum particuconservetura motu globulorum coelestium, affilie ites iplas fluentium, ex luis extremitatibus le mutuo versent, & loco expellant, ficque omnes fimul imperum fadant ad majus spatium occupandum.

Quantum ad aquam, jam oftendi our dux tantum partiabrum species in ea reperiantur , quarum unæ sunt flexi- De aqua natualia inflexiles atque si ab invicem sepa entur, he sat made in acrem en, ille aquam dulcem componunt. Et quia jam omnes modò in glacien roprietates, cum salis tum aqua dulcis, jex hoc uno funda- vertatur. mento deductas, fuse in Mereoris explicui, non opus est, ut plura de ipfis hic scribam. Sed tantum notari velim, quam pre omnia inter le cohæreant, & quomodo ex tali generaione aquæ lequatur, etiam ezm effe debere proportionem, mer ejus particularum craffitiem, & craffitiem particularum leris; iremque inter iplas, & vim qua globuli fecundi elementi eas movent, ut cum isti globuli paulo minus solito :gunt, aquam in glaciem mutent, & particulas aeris in aquam ; oun autem agunt paulo fortius, tenuiores aque particulas,

Cur facile rarefat, & denferer.

XLVII.

XLVIII. modo in aerem,

Principiorum Philosophia eas nempe quæ fimt flexiles, in aerem vertant.

XLIX. De fluxu & refluxu maris,

* Figura 30.

Explicui etiam in Meteoris caulas ventorum , à qui mare variis irregularibus modis agitatur. Sed superest regularis ejus motus, quo bis in die fingulis in locis attella & deprimitur, interimque semper ab Oriente in Occid tem fluit. Ad cujus motus caulam explicandam, pona nobis ob oculos exiguum illum cœli vorticem, qui Tem pro centro habet, quique cum illa & cum Luna, in ma vortice circa Solem fertur. Sitque * A B C D ille exig vortex; EFGH Terra; 1 2 3 4 superficies maris, 2 majoris perspicuitatis causa Terram ubique tegi supponim & 5 6 7 8. Superficies aeris mare ambientis. Jamque con deremis, fi nulla in isto vortice Luna estet ; punctum] quod est centrum Terra, fore in puncto M, quod est vort centrumiled Luna (exhistente verfus B, hoc centrum Te debere inter M & D: quia cum materia coelestis hujus ticis, aliquantò celeriùs moveatur quam Luna vel Terra, fecu defert, nifi punctú T aliquanto magis distaret à B qui D; Lunz przeentia impediret, ne illa ram libere fluere pe inter B & T, quam inter T & D; cumq; locus Terræ In vortice non determinetur, nifi ab æqualitate virium mate cœlestis eam circumfluentis, evidens est ipsam idcirco n nihil accedere debere versus D. Arque eodem modo Lima erit in C, Tertæ centrum effe debebit inter M & seque semper Terra nonnihil à Luna recedit. Pra quoniam hoc pacto, exeo quod Luna sit versus B, non do spatium per quod materia coelestis finit inter B & T etiam illud per quod fluit inter T & D, redditur angul inde fequitur istam materiam cœlestem ibi celerius ste atque ideò magis premere, tum superficiem ceris in 68 tum superficiem aque in 2 & 4, quam si Luna non elle vorticis diametro B D; cumque corpora aeris & aqua fluida, & facile preffioni isti obsequentur, ipsa minus esse debere supra Terræ partes F & H, quam si Luna Maria Comment extra hanc diametru B D; ac è contrà esse altiora versus G E, adeò ut superficies aquæ 1,3, & aeris 5,7, ibi protubere Jam verò, quia pars terræ quæ nunc est in F, è regi

L. Cur aqua boris (} ascendat, & boris 63 descendat.

puncti B, ubi mare est quam-minime altum, post sex in erit in G, è regione puncti C, ubi est altissimum, & fex alias horas in H, è regione puncti D, atque ita conquenter. Vel potius y quia Luna etiam interim nonni progreditur à B versus C, utpote que mensis spatio circul A B C D percurrit, pars Terræ quæ nunc est in F, èter one corporis Luna, post sex horas cum 12 minutis prate

pro

AI

tund

ent :

Duta

min

guli

Bue

cura

veri

fam

eft 5

jore

inte

esi VICE

toris info

titty

Aut - P

FIV

tem

Ten Occ

Ten

que

INP

ferar 200

depr

tard

his (

qua

pari

filia.

205 T

tem

eft,

13 D

tegi

Per

1

propter

propter, erit ultra punctum G, in ea dismetro vorticis ABCD, que illam ejuldem vorticis diametrum, in quo tune Luna erit, ad angulos rectos interfecat; tuncque aqua en bi altiffima ; & post fex alies horas cum duodecim minenie, erit ultra punctum H, in loco ubi aqua erit quamminime alta, &c. Unde clare intelligitur aquam maris, finenis duodecim horis cum 24 minutis, in uno & codem loco fluere ac refluere deberes 2115 /1b . 614

Notandumque est hunc vorticem ABCD, non esse accurate rotundum, fed eam ejus diantetrum, in qua Lima cur aftus maris verlatur cum est nova vel plena, breviorem este illa quæ ip- fint majores, fam fecat ad angulos rectos, ut in superiore parte oftensum cum Luna plena eft; unde sequitur fluxus & refluxus maris debere este majores, cum Luna nova est vel plena, quam in temporibus

intermediis.

Notandum etiam, Lunam semper esse in plano Ecliptica vicino, Terram autem motu diurno fecundum planum zoua- Cur in aquinoteris converti, que duo plana in equinoctiis le interfecant, Etis fint maxiinfolitiris autem multum ab invicem distant : unde seguimr, maximos aftus maris effe debere circa initia Veris & Aurumns.

Præterea notandum est, dum Terra sertur ab * B per F versus G, sive ab Occidente in Orientem, aque turno Cur aer & aqua rem 4 1 2, itemque aeris numorem 8 5 6, qui nunc parti semper ab Orien-Terze E incumbunt, paulatim ad alias ejus partes, magis te in Occiden-Occidentales migrare; ita ut post sex horas incumbant parts * Figura (30.) Tenz H, & post horas duodecim parti Terra G. Idemque etiam de tumoribus aque & aeris 23 4 & 67 8 eft inedigendum: Unde fit, ut aqua & aer ab Orientalibus Terimpartibus, in ejusdem partes Occidentales fluxu continuo ferantur.

Qui fluxus, licet non admodum celer, manifeste tamen deprehenditur ex eo, quod magnæ navigationes fint multo cur in eadem tardiores & difficiliores, versus partes Orientales quam ver- pois altitudine, his Occidentales ; & quod in quibusdam maris angustiis , a- regiones que qua semper fluat versus occasum; & denique quod catteris Orientem fint paribus, ex regiones que Mare habent in Oriente, ut Bra- aus magis tembhe, non tantum Solis calorem sentiant, quam ex que lon- per ate. gos terra tractus habent ad Orientem & Mare ad Occidenten, ut Guinea: quoniam aer qui à mari venit, frigidior est, quam qui à Terra.

Notandum denique, totam quidem Terram mati non fluxus nec reflutegi, ut paulo ante assumpsimus, sed tamen, quia Oceanus xus in lacubus per omnem ejus ambitum se diffundit, idem de illo quantum aut stagnis : &

LIII.

mare babent ad

LV. Cur nullus fit

V

artic

så di

bent

fibi

glob

facile

is,

præc

fimo

Ponu

eft a

P

tidie

gular

nem

non t

cis tra

reliqu

tranle

aliis o

atque

gens,

omm nique obver

deniq

las ca dici &

ur

fempe

non c

genti

cias n

dem o

bores

craffa imple fed al

ores [

peribus variis boris fiat.

ad generalem aquarum motum esse intelligendum, ac si utam involverer. Lacus autem & stagna, quorum aque do Oceano sunt disjunctæ, nullos ejusmodi motus patiunum quia eorum superficies tam latæ non sunt, ut multo magis in una parte quam in alia, ob Lunæ præsentiam à materia colesti premantur. Atque propter inæqualitatem sinuum anstractuum, quibus cingitur Oceanus, ejus aquarum inotenta & decrementa diversis horis ad diversa litora perceniunt, unde innumeræ eorum varietates oriuntur.

LVI. Quomodecjus caufe particulares, in fingulis litoribus fint inwestigande.

Quarum omnium varietatem cause particulares des poterunt ex dictis, si consideremus aquas Oceani, d Luna nova est vel plena, in locis à litoribus remotis ven Eclipticam & Æquato em horâ sextâ tam matutinâ, qui velpertina effe altisfimas, & ideò versus litora fluere; ho autem duodecima esse maxime depressas, & ideò à litori ad illa loca refluere : ac prout litora funt vicina vel remo prout aquæ ad ipla tendunt per vias magis rectas aut oblique latas vel angustas, profundas vel vadosas, ad ipsa citius tardius, & in majore aut minore copia deferri; Ac ett propter admodum varios & inaquales corum anfractus, la contingere ut aquæ versus unum litus tendentes, iis quæ alio litore veniunt occurrant, utque ita earum curius divermode mutetur: Ac denique varios ventos, & quorum no nulli quibuldam in locis ordinarit funt, istas aquas dive modis impellere. Nihil enim puto ullibi observari circa flux & refluxum maris, cujus caulæ in his paucis non contineam Circa terram interiorem C, notare licet eam constares ticulis cujulvis figura, ac tam crassis, ut globuli secundie

LVII. Denatura Terra interioria.

menti, ordinario fino motu eas fecum non abripiant, fed t tum deorium premendo graves reddant, ac per meatus, plurimi inter ipias reperiuntur, transeundo, nonnihil co moveant. Quod etiam facit materia primi elementi, ecci istis meatibus, qui angustissimi sunt, replens: ac idem ciunt particulæ terrestres superiorum corporum D & E, fæpe in eos qui funt omnium latissimi descendunt, atque in nonnullas ex craffis hujus corporis particulis fecum abducu Quippe credibile elt, superiorem ejus superficiem contra partibus ramofis, fibi quidem mutuo valde firmiter annexi utpote quæ dum hoc corpus formaretur, impetum globu run cœlestium per corpora B & D discurrentium, prima stinuerunt & fregerunt; sed inter quas nibilominus permus sunt intervalla satis lata, ut per ipsa particulæ aquæ dulcis, falis, nec non etiam alix angulofx aut ramofx, ex corpored delapix, transire possint. Verna

Verum infra istam superficiem, partes corporis C minus artie fibi mutuò adhærent ; ac etiam forte in quadam ab ip- De natura arså diftantia, multæ fimul funt congregatæ, quæ figuras habent ram teretes & tam læves, ut quamvis ob gravitatem fuam fibi mutuò incumbant ; nec, quemadmodum aqua partes, globulos secundi elementi undique circa se fluere permittant; facile tamen agitentur, tum à minutioribus ex istis globulis, qui nonnulla etiam spatia inter ipsas inveniunt, tum przcipue à materia primi elementi, que omnes angustisfimos angulos ibi relictos replet. Arque ideo liquorem componunt valde ponderosum & minime pellucidum, cujusmodi eft argentum vivum.

Przierea, quemadmodum videmus eas maculas, que quotidie circa Solem generantur, figuras habere admodum irre- De inaqualitate galares & varias, ita existimandum est mediam Terræ regio- caloris inseriorem nem M, quæ ex materia istis maculis simili conflata est, dentis. non ubique esse æqualiter densam; & ideò quibusdam in locistransitum præbere majori copiæ primi elementi, quam in reliquis; atque hanc materiam primi elementi, per corpus C transcuntem, ejus partes quibusdam in locis fortius quam in aliis commovere; sicuti etiam calor, à Solis radiis excitatus, aque, ut suprà dictum est, usque ad intima Terræ pertingens, non uniformiter agit in hoc corpus C, quia facilius ei communicatur per fragmenta corporis Esquam per aquam D; que altitudo montium efficit, ut quadam Terra partes Soli diverse, multò magis incalescant, quam ab illo averse; ac denique aliter incalescunt versus Æquatorem, aliter versus poscalorque iste per vices variatur propter vicissitudinem tum die & noctis, tum præcipue æstaris & hyemis.

unde fit, ut omnes particulæ hujus terræ interioris C, semper aliquantulum, & modò plus modò minùs moveantur ; De iftius caloris nonex folum que vicinis non annexe funt, ut particule ar- actione. genti vivi, & salis, & aquæ dulcis, & aliæ quævis in majoribus res meatibus contenta; sed etiam ex que sunt omnium durifima, ac fibi mutuò quam-firmissime adhærent. Non quidem quod ha ab invicem plane separentur ; sed eodem modo widemus arborum ramos, ventis impulsos agitari, & eorum mervalla nunc majora reddi, nunc minora, quamvis istæ a baes ideireo radicibus suis non evellantur; ita putandum est crassas & ramosas corporis C particulas, ita connexas esse atq; implexas, ut non soleant vi caloris ab invicem plane disjungi, fedaliquantulum duntaxat concutiantur, & meatus circa fe relictos modò magis modò minus aperiant. Cumque duriores sint aliis particulis, ex superioribus corporibus D & E,

LIX.

Principiorum Philosophia

in meanus iftos delaplis, iplas facile motu ifto fuo contund & comminuunt, sicque ad duo genera figurarum reduc que hic funt confideranda.

day:

mus ci

ad an

ejus Pi biles F

rem i

cunt,

12 a

BOS Y

ation

nibu

que lo

Arque

S less

OTU

er de

innur

Qu

rei

ndu

ora es

empe dence de idi

thirt

Et

5 P

de in

15 tt

re p

LXI. De fuccis acribus & acidis,ex quibus fiunt atramentum futorium, alumen, G.c.

LXII

De materia olea-

ginea bituminis,

fulpburis, & c.

Nempe particulæ quarum materia paulò folidior ett, q les funt falis, meatibus iftis intercepta, atque contula, teretibus & rigidis planæ ac flexiles redduntur : non a quam ferri candentis virga rotunda, crebris malleorum in bus in laminam oblongam potest complanari: cumque in rim hæ particulæ vi calorísactæ, hinc inde per meatusi ferpant, duris corum parietibus allifæ, atque affrictæ, diolorum instar acuunur, sicque in succos quosdam acres, cidos, erodentes vertuntur: qui succi postea cum meta materia concrescentes, atramentum sutorium; cum lapid alumen 3 & fic alia multa componunt.

Particulæ autem molliores, quales sunt pleræque ex s exteriori E delapíz, nec non etiam ex aque dulcis, ibi nitus elifæ, tam tenues evadunt, ut motu materiæ primi menti discerpantur, atque in multos minutissimos & q maxime flexiles ramulos dividantur : qui famuli terre bus aliis particulis adhærentes, componunt fulphur, men, & alia omnia pinguia five oleaginea; quæ in for

reperiuntur.

LXIII. De Chymicorum principius ; & quomodo metallain fodinas ascendant.

Atque sic tria hie habemus, quæ pro tribus vulgatis micorum principiis, Sale, Sulphure ac Mercurio fumi pol fumendo scilicet succum acrem pro sale, mollissimos ran oleaginez materiz pro sulphure, ipsumque argentum vi pro illonim Mercurio. Credique potest omnia metalla tantim ad nos pervenire, quod acres succi per meatus co ris C fluentes, qualdam ejus particulas ab iis disjungam deinde materia oleaginea involuta, atque veltita, facili argento vivo calore rarefacto furium rapiuntur, & pro fis fuis magnitudinibus ac figuris, diversa metalla cons unt. Que fortaffe singula descripsissem hoc in loco, fi ria experimenta, que ad certam corum cognitionem to runtur, facere hactenus licuisset.

LXIV. De Terra exteriore, & de origine fontium.

Jam verò confideremus Terram exteriorem E, cujus! menta quædam sub mari delitescunt, alia in campos e duntur, alia in montes attolluntur. Et notemus inpr quam facile in sa possit intelligi , quo pacto fontes & 1 na oriantur; & quamvis lemper in mare fluant, nun tamen iplorum aqua deficiat, nec mare augentur aut d cat. Quippe cum infra campos & montes magna fint tares aquis plenx, non dubium est, quin multi quotidie res, hocest, aque particulæ vi caloris ab invicem disjun

celeriter mote, usque ad exteriorem camporum superfiarque ad fumma montium juga perveniant. Videmusenim etiam plerosque istiusmodi vapores, ulteriùs usque alaubes attolli ; ac facilius per terræ meatus ascendunt, ab particulis suffulti, quam per aerem, cujus fluidæ ac mo-bles particulæ, ipsos ita fulcire non possunt. Postquam auifti vapores fic alcenderunt, frigore succedente torpecunt, & amissa vaporis forma rursus in aquam vertuntur; me aqua descendere non potest per eosdem illos meatus, per os vapor ascendit, quia sunt nimis angusti; sed aliquantò riores vias invenit, in intervallis crustarum sive corticum, quibus tota exterior terra conflata est ; quæ viæ ipsam oblique seundum vallium & camporum declivitatem deducunt. Arque ubi iftæ fubterraneæ aquarum viæ, in fuperficie monte vel vallis, vel campi terminantur, ibi fontes scaturiunt ; prom rivi multi firmi congregati, flumina componunt, & per decliviores exterioris terræ superficiei partes, in mare la-

Quanvis autem affidue multæ aquæ ex montibus versus endunt, possunt exhauriri, nec mare augeri. Hæc enim augeatur ex en ra exterior, non potuit modo paulò antè descripto generari, in illud fluant. empe ex fragmentis corporis E, in superficiem corporis C dentibus, quin aqua D multos sibi patentissimos meatus, bilis fragmentis retinuerit, per quos tanta semper ejus mas, à mari versus radices montium redit, quanta ex combus egreditur. Atque ita, ut animalium sanguis in davenis & arteriis, sic aqua in terræ venis & in fluviis mariter fluir.

Et quamvis mare sit salsum, solæ tamen aquæ dulcis par-LXVI. particulæ autem salis cum fint rigidæ ac duræ, nec fa- fint salis, nec in vapores mutari, nec ullo modo per obliquos terra mestransire possunt. Et quamvis assiduè ista aqua dulcis in ne per flumina revertatur, non ideò mare dulcescit, quia aperzqualis quantitas falis in eo manet.

ed tamen non valde mirabimur, fi forte in quibuldam is, à mari valde remotis, multum salis reperiatur. Cum cur in quibu fnterra multis rimis fatifcat, fieri facile potest, ut aqua salsa percolata, usque ad illos puteos perveniat; sive quia sit salfa. insuperficies aque alta est atque ipsorum fundus; five m, quia ubi viz sunt satis latz, facile salis particula, à mulis aquæ dulcis, per corporis duri declivitatem sursum domur. Ut experiri licer in vale, cujus labra normitil

mare dulcescat.

LXVII. dam puteis aqua Principiorum Philosophia

* Figura (25.)

fint repanda, quale est * A B C; dum enim falsa in eo evaporatur, omnes ejus ora salis crusta ve folent.

LXVIII. Curetiam ex quibusdam montibus ful effodiatur. Atque hinc etiam potest intelligi, quo pacto in mont nonnullis, magnæ salis moles instar lapidum concreveri quippe aqua maris eò ascendente, ac particulis slexilibre quæ dulcis ulterius pergentibus, solum sal in cavitatibus, casu ibi suerunt, remarssit, ipsasque implevit.

LXIX.
Denitro aliisque
falibus, à sale
marino diversis.

Sed & aliquando salis particulæ, nennullos satis angulterræ meatus pervadunt, atque ibi nonnihil de sigural quantitate sua deperdentes, in nitrum, vel sal ammonia vel quid simile mutantur. Quinetiam plurimæ terræpur culæ oblongæ, non ramosæ, ac satis rigidæ, ab original nitri & aliorum salium formas habuerunt. Neque enimalio sitæ sunt eæ sormæ, quam quòd illorum particulæ soblongæ, non slexiles, nec ramosæ, ac prout de cætent riæ sunt, varias salis species component.

LXX.
De vaporibus,
spiritibus, &r
exbalationibus
L terra interiore
ad exteriorem
ascendentibus.

Præter vapores ex aquis sub terra latentibus eductos, ti etiam spiritus acres, & oleagineæ exhalationes, nec vapores argenti vivi, aliorum metallorum particulas su vehentes, ex terra interiori ad exteriorem ascendunt: ex diversis eorum misturis omnia sossilia componuntu. spiritus acres intelligo particulas succorum acrium, nec etiam salium volatilium, ab invicem sejunctas, & tam a riter se commoventes, ut vis qua in omnes partes movem severant, prævaleat eorum gravitati. Per exhalationes tem, intelligo particulas ramosas, tenuissimas, oleaginez teriæ, sic etiam motas. Quippe in aquis, & aliis succooleis, particulæ tantum repunt; sed in vaporibus, speus, & exhalationibus, volant.

LXXI.
Quamodo ex varia eorum mistura, varia lapidum, aliorumq;
fosilium genera
eriantur.

Et quidem spiritus majori vi sic volant & faciliùs ang quosque terræ meatus pervadunt, atque ipsis intercept miùs hærent, & ideò duriora co pora efficiunt, quam elationes, aut vapores. Cumque permagna inter hære diversitas, pro diversitate particularum ex quibus cont multa etiam ex ipsis lapidum, aliorumque sossilium transparentium genera oriuntur, cum in angustis terræ tibus inclusa hærent, ipsiusque particulis permiscentus multa genera sossilium transparentium, atque gemma cum in rimis & cavitatibus terræ primum in succos collitur, & deinde paulatim, maxime lubricis & sluidis e particulis abeuntibus, reliquæ sibi mutuò adhærescunt.

LXXII. Quomedo metalla ex terrà interiore ad exte-

Sic etiam vapores argenti vivi, terræ rimulas & maillos meatus perreptando, particulas aliorum metallorum

200

bo ,

lubr

fent,

fx a

qual

ritus

ftibi

iis p

med fus i

6m

radio

tilsin

in a

quz

in a

untu

quær

N

mque

exteri

tur;

major

quo p

Ex

Cripta

mior

zvibi

faccis :

ohur (

m e

artic

nole

utuc

Scu

int,

E, p

Qu.

quæ

N

1

admiftas in iis relinquunt, & ita illam auro, argento, plum- riorem pervenibo, aliisque imprægnant; ipsique deinde ob eximiam suam ant, & quomolobricitatem ulterius pergunt, aut deorsum relabuntur; aut eriam aliquando ibi hærent, cum meatus per quos regredi posfent, sulphureis exhalationibus impediuntur. Atque tunc ipfæ argenti vivi particulæ, minutilsimå iftarum exhalationum quafi lanugine vestita, minium componunt. Ac denique spirius & exhalationes, nonnulla etiam metalla, ut æs , ferrum, flibium, ex Terra interiore ad exteriorem adducunt.

Notandumque est ista metalla, ferè tantum ascendere ex iis partibus Terræ interioris, quibus fragmenta exterioris im- cur non in ommediate conjuncta funt. Ut ex. gr. * in hac figura, ex 5 ver- nibus Terra lofus v, quia per aquas evehi non possunt. Unde fit, ut non pas- cis metalla in-

sim omnibus in locis metalla reperiantur.

Notandum etiam hæc metalla, per Terræ venas versus radices montium solere attolli, ut hic versus v, ibique po- cur potisimum tisimum congregari, quia ibidem Terra pluribus rimis quam inveniantur in in aliis locis fatiscit 3 & quidem in iis montium partibus, que Soli Meridiano vel Orienti obverse sunt, magis quam in alis congregari, quia major ibi est calor, cujus vi attol- entem. luntur. Et ideò etiam in illis præsertim locis, à sossoribus queri folent.

Neque putandum est; ullà unquam fodiendi pertinacià, uque ad interiorem Terram posse perveniri : tum quia Fodinas omnes exterior nimis est crassa, si ad hominum vires compare- este in Terra extur; tum præcipue propter aquas intermedias, quæ eò majore cum impetu salirent, quò profundior effet locus, in riorem fodiendo que primum aperirentur earum venz, fosforesque omnes ob- perveniri.

ruerent.

ollis

adm

Exhalationum particulæ tenuissimæ, quales paullò ante defripte funt, nihil nisi purum aerem solæ componunt, sed te- De sulpbure, bis mioribus spirituum particulis facile annectuntur, illasque ex zvibus & lubricis ramosas reddunt; ac deinde hæ ramosæ, facis acribus ac metallicis quibusdam particulis admista, sulphur constituunt; & admistæ particulis Terræ, multis eti-m ejulmodi succis gravidæ, faciunt bitumen; & cum solis aniculis Terræ conjunctæ, faciunt argillam; & denique solæ ndeum vertuntur, cum earum motus ita languescit, ut fibi outuo plane incumbant.

Sed cum celerius agitantur, quam ut ita in oleum verti polint, si fortè in rimas & cavitates Terræ magna copia afflupingues ibi & crassos sumos componunt, non absimiles Terra motus. a qui ex candelà recens exstinctà egrediuntur ; ac deindes que forte ignis scintilla in istis cavitatibus excitetur, illi

do minium fiat.

LXXIII. veniantur. Figura (19.)

LXXIV. radicibus montium, versus Meridiem & Ori-

LXXV. teriore; nec poffe unquam ad inte-

LXXVI. tumine, argillas

LXXVII Quomodo fiat

ä

que gle

tu

lis

ter

me

ner

qui

tic

que

mo

ı

effe

Prin

àloc

pelle

cupe

gend

A

ènte

egred

Tort,

poer n

existi

pinge: priori

ran i

Sed

arios

ejus co

mr;

& ri na rie

que maie

glo!

ien

fumi protinus accenduntur, atque subitò rarefacti, omne carceris sui parietes magna vi concutiunt, præsertim cun multi spiritus ipsis sunt admisti : & ita oriuntur Terræ mo tus.

LXXVIII. (ur ex quibufdam montibus ignis erumpat.

Contingit eriam aliquando, cum hi motus fiunt, ut pare Terræ disjecta & aperta, flamma per juga montium cœlus versus erumpat : Idque ibi potius fit, quam in humiliorile locis; tum quia sub montibus plures sunt cavitates, tum etia quia magna illa fragmenta, quibus constat Terra exterio in se invicem reclinata, faciliorem ibi præbent exitum flan mæ, quam in ullis aliis locis. Et quamvis claudatur Tem hiatus, fimul ac flamma hoc pacto ex eo erupit, fieri pore ut tanta fulphuris aut bituminis copia, ex montis visceribus ejus lummitatem expulsa sit, ut ibi longo incendio suffici Novique fumi posteti in iisdem cavitatibus rursus collecti, accensi facile per eundem hiatum erumpunt; unde fitsut mi tes nonnulli crebris ejusmodi incendiis fint infames, ut A Sicilia, Veluvius Campania, Hecla Illandia, &c.

Denique, durat aliquando Terræ-mons per aliquot hon aut dies ; quia non una tantum continua cavitas effe foler qua pingues & inflammabiles fumi colliguntur, sed plures veriæ, Terra multo sulphure aut bitumine satura disjundi cumque exhalatio in unis accensa, terram semel concussit, qua mora intercedit, priufquam flamma per meatus fulp

dum duret. LXXX. De natura ignus, ejufque ab

LXXIX.

custiones fieri so-

per aliquot horas

Cur plures con-

leant in terræ

motue Sieque

aut dies inter-

oppletos, ad alias possit pervenire. Sed hic superest ut dicam, quo pacto in istis cavitati flamma poffit accendi, simulque ut explicem ignis natur Particulæ terreftres, cujuscunque fint magnitudinis aut aere diversitate. ræ, cum singulæ seorsim primi elementi motum sequin ignis formam habent ; ut etiam habent aeris formam, cum rer globulos fecundi elementi volitantes, eorum agitatio imitantur. Sicque prima & præcipua inter aerem & ig differentia est, quòd multò celerius hujus quam illius pa culte agitentur. Jam enim supra satis oftensum est, mo materiæ primi elementi, multo celeriorem effe quam feor Sed alia etiam est permagna differentia, quod etsi craffiores tii elementi particulæ, quales funt eæ quibus constant van argenti vivi, possint aeris formam induere, non tamen ad conservationem sint necessariæ, ac contrà ille purior sit, mi que corruptioni obnoxius, cum solis minutissimis parti constat. Crassiores enim, nisi calore continuo agitentur, dere suo deorsum labentes, sponte exuunt ejus formam. autem, fine craffiusculis corporum terrestrium particulis qu platur & renovetur, esse non potest.

Cum enim globuli secundi elementi, occupent omnia intervalla circa Terram, quæ satis magna sunt ad illos capiendos, Quomodo pri-& fibi mutuo omnes ita incumbant, ut uni absque aliis moveri mamexcitetur. non possint, (nisi forte circulariter circa proprium axem) quamvis materia primi elementi, omnes exiguos angulos à globulis istis relictos replens, in ipsis quam celerrime moveatur, fitamen non habeat plus spatii, quam quod in istis angulis continetur, non potest ibi habere satis virium, ad particulas terrestres, que omnes à se mutuo, & à globulis secundi elementi suffinentur, secum rapiendas, nec proinde ad ignem generandum. Sed ut ignis alicubi primum excitetur, debent aliqua vi expelli globuli cœlestes, ab intervallis nonnullarum particularum terrestrium, que deinde ab invicem disjuncte, atque in sola materia primi elementi natantes, celerrimo ejus mom rapiantur, & quaquaversus impellantur.

Utque ille ignis conservetur, debent iftæ particulæ terreftres effesais craffæ, solidæ, atque ad motum apræ, ut à materia Quomodo conprimi elementi sic impulsa, vim habeant globulos coelestes, serverur. loco illo in quo est ignis, & in quem redire parati sunt, repellendi; atque ita impediendi, ne globuli ilti rurlus ibi occupent intervalla primo elemento relicta ficque vires ejus fran-

gendo ignem exftinguant.

figures in the second s

Ac præterea particulæ terrestres, in globulos istos impin- LXXXIII. gentes, non possum ab iis impediri, ne ulterius pergant, & Cur egeat aliegrediendo ex eo loco in quo primum elementum fuas vires ex- mento: ece, ignis formam amittant, abeantque in fumum. Quaproer nullus ibi ignis diu remaneret, nisi eodem tempore aliqua etifis particulis terrestribus in aliquod corpus aere craffius impincendo, alias fatis folidas particulas ab eo disjungerent, que prioribus succedentes, & à materia primi elementi abreptasnovun ignem continuò generarent.

Sed ut hac accuratius intelligantur; consideremus primo trice modos quibus ignis generatur, deinde omnia quæ ad Quemodo ex sia eus conservationem requiruntur, ac denique, quales sint ejus licibus excusidas sectus. Nihil usitatius est, quam ut ex silicibus ignis excutw; hocque ex eo fieri existimo, quod silices sint satis dua rigidi, simulque satis friabiles. Ex hoc enim quòd fint dua rigidi, si percutiantur ab aliquo corpore etiam duro, spaque multas eorum particulas interjacent, & à globulis sedielementi solent occupari, solito fiunt angustiora, & ideò globuli exfilire coacti, nihil præter solam materiam primi des, simulac ista filicum particulæ non amplius ictu premur, ab invicem distiliunt, seque materiz primi ele-

LXXXI.

LXXXII

LXXXIV

cal

TUI

cor

ran

tes

one

los

cis a

hos

illor

poff

alia

imp

accid

fpirit

dunts

flamr

- Et

lation

in alia

frigor

venier

am ali

que ex

rioris ocalia

Cùr

& visci

exat a

picibus

et appa

àm:

pate

onctaru o locum

t vir

bulos nine fi

ellas ca

& ter

n, fuif

uit en

* Figura 31.

menti, quæ sola circa ipsas reperitur, innatantes, ignem component. Ita si * A sit silex, inter cujus anteriores particula globuli secundi elementi conspicui sunt, B repræsentabit eur dem silicem, cum ab aliquo corpore duro percutitur, & eja meatus angustiores sacti, nihil amplius nisi materiam primi elementi possunt continere; C verò eundem jam percussim, cum quædam ejus particulæ ab eo separatæ, ac solam materiam primi elementi circa se habentes, in ignis scintillas sur conversæ.

LXXXV. Quomodo ex lignis ficcis. Si lignum, quantumvis ficcum, hoc pacto percutiatur, midcirco scintillas ita emittet, quia cum non adeò durum si prima ejus pars quæ corpori percutienti occurrit, slectitur un sus secundam; eamque attingit, priusquam hæc secunda secunda secundam; eamque attingit, priusquam hæc secunda secunda secundam secundam si eamque attingit, priusquam hæc secunda secu

IXXXVI. Quomodo ex collectione radioum Solis.

Accenditur etiam ignis ope speculi concavi, vel vitrim vexi, multos Solis radios versus eundem aliquem locum sigentis. Quamvis enim istorum radiorum actio, globulas cundi elementi pro subjecto suo habeat, multo tamen co tatior est ordinario eorum motu, & cum procedat à mar primi elementi, ex qua Sol est constatus, satis habet co tatis ad ignem excitandum, radiique tam multi simul or possunt, ut satis etiam habeant virium, ad particulas co rum terrestrium eâdem istà celeritate agitandas.

LXXXVII. Quomodo à folo moru valde violento.

Quippe nihil refert, à quâ causa particulæ terrestres de rime moveri primum incipiant. Sed quamvis antea su sine motu, si tantum innatent materiæ primi elementi, el solo protinus celerrimam agitationem acquirunt: eâdentione quâ navis, nullis sunibus alligata, in aquæ torrente non potest, quin simul cum ipsâ seratur. Et quamvis est restres particulæ, nondum primo elemento sic innatent, si tum à qualibet aliâ causâ satis celeriter agitentur, loc i mutuo, & globulos secundi elementi circa se positos, itac tient, ut statim ei innatare incipiant, & porrò ab illo in suo conservabuntur. Quamobrem omnis motus valde con tus, sufficit ad ignem excitandum. Et talis in sulmine ac unibus solet reperiri, cum scilicet nubes excessa, in aliam liorem ruens, aërem interceptum explodit; ut in Meteori plicui.

Quanquam sanè vix unquam iste solus motus, ibi est ignis caula; nam ferè semper aeri admiscentur exhalationes, qua- Quomodo à dirum talis est natura, ut facile vel in flammam, vel saltem in versorum corpocorpus lucidum vertantur. Atque hinc ignes fatui circa Terram, & fulgetræ in nubibus, & stellæ trajicientes & cadentes in alto aere excitantur. Quippe jam dictum est exhalationes constare particulis tenuissimis, & in multos quasiramulos divisis, quibus involutæ sunt aliæ paullò crassiores, ex succis acribus aut salibus volatilibus educta. Notandumque est hos ramulos solere esse tam minutos & confertos, ut nihil per illorum interstitia, præter materiam primi elementi transire poffit; inter particulas autem istis ramulis vestitas, esse quidem alia majora intervalla, quæ globulis secundi elementi solent impleri, tuncque exhalatio non ignescit; sed interdum étiam accidere, ut occupentur à particulis alterius exhalationis aut spiritus, quæ inde secundum elementum expellentes, primo duntaxat locum relinquunt, ejulque motu protinus abreptæ flammam componunt.

Et quidem in fulmine, vel fulgetris, causa quæ plures exhalationes simul compingit, manisesta est, proprer unius nubis sellis trajicienin aliam lapsum. In aere autem tranquillo, una exhalatione tibus. frigore densata & quiescente, facile alia, ex loco calidiore adveniens, aut particulis ad motum aptioribus constans, aut etiam aliquo leni vento impulsa, in ejus poros impetum facit, atque ex iis secundum elementum expellit : cumque particulæ prioris exhalationis nondum tam arcte simul juncta sunt, quin de aliarum impetu disjungi possint, hoc ipso in slammam erumpunt : quâ ratione stellas trajicientes accendi puto.

Cum autem exhalationis particulæ, in corpus tam craflum & viscidum coaluerunt, ut non ita disjungantur, lucem dun- In iis que luaxataliquam emittunt, similem illi quæ in lignis putridis, in cent & non ucibus sale conditis, in guttis aque marine, & similibus so- runt : ut in fteletapparere. Ex hoc enim solo, quò l globuli secundi elemen- lis cadentibus. amateria primi pellantur, fit lumen, ut ex supra dictis sapatet. Cumque plurium particularum terrestrium smul maarum, intervalla tam angusta sunt, ut soli primo elemenlocum dent, eth forte hoc primum elementum, non fatis haat virium ad ipsas disjungendas, facilè tamen habet satis, ad bulos secundi elementi circumjacentes, actione illà quam pro nine sumendam esse diximus, impellendos. Et tales puto esse das cadentes, sæpe enim earum materia humi delapla, visci-& tenax esse deprehenditur: quanquam sanè non sit cern, fuisse illam ipsam viscidam materiam, quæ habuit lucem, mit enim esse aliqua tenuis flamma ei adhærens.

des

it, f

oc in

ita

o in

COD

m

LXXXVIII.

LXXXIX.

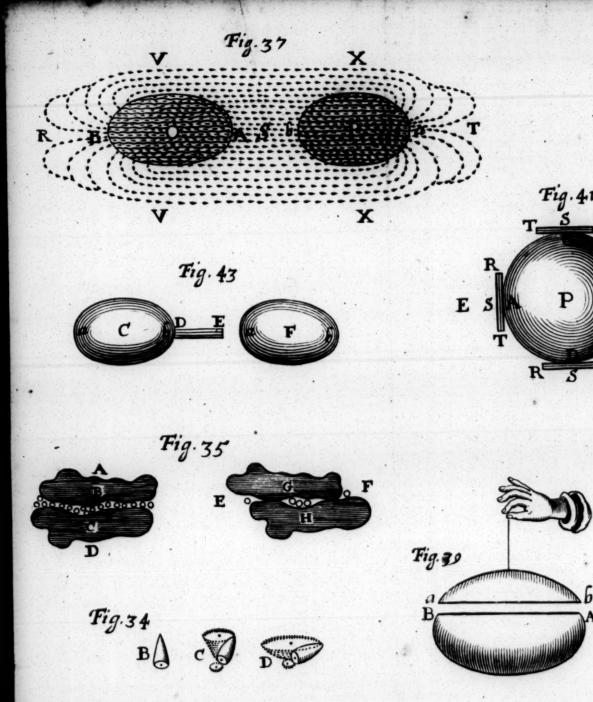
XCI. In guttis aque marine, in liguis putridis, & fimilibus. At in guttis aquæ marinæ, cujus naturam suprà explica mus, sacile est videre quo pacto lux excitetur: nempe di illæ earum particulæ quæ sunt slexiles, sibi mutuò mano implexæ, aliæ quæ sunt rigidæ ac læves, vi tempestatis, aliæ riusve cujuslibet motús, ex guttà excutiuntur, & spiculou instar vibratæ, facilè ex ejus vicinia globulos secundi elemente expellunt, sicque lucem producunt. In lignis autem putridi & piscibus qui siccari incipiunt, & talibus, non aliunde luce oriri puto, quàm quòd in iis dum siclucent, multi sint mentam angusti, ut solum primum elementum admittant.

XCII. In iis que incalescunt & non lucens: ut in fæno incluso.

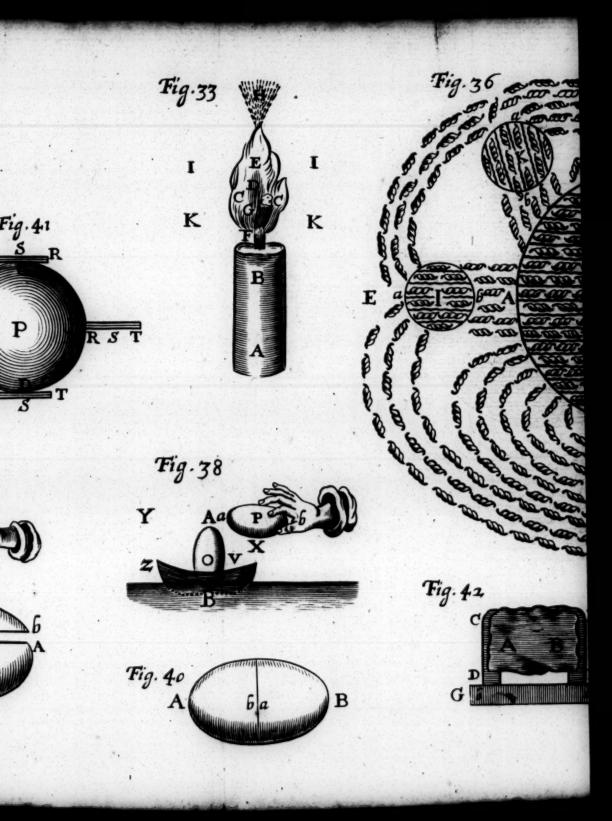
Quod verò alicujus spiritus aut liquoris particula, men corporis duri, vel etiam liquidi, fubeundo, ignem alique do possint excitare, ostendunt sænum madidum alicubio chusum, calx aqua aspersa, fermentationes omnes, liquores non pauci Chymicis noti, qui dum inter se permiscentur, calescunt, ac etiam aliquando inflammantur. Non enim ratio est cur fœnum recens, si recondatur antequam sit se cum, paullatim incalescat, flammamque sponte concipir quam quod multi spiritus vel succi per herbarum viridium po ros, ab earum radicibus versus summitates fluere affueti, a que ibi vias ad mensuram suam accommodatas habentes, m neant aliquandiu in herbis excisis; quæ, si interim ang loco includantur, particulæ istorum succorum ex unis he in alias migrantes, multos meatus in ipfis jam ficcari inci entibus inveniunt, paullo angustiores, quam ut illos si cum globulis secundi elementi subire postint ; ideoque per Auentes, solà materià elementi circumdantur, à qua celem impulsa, ignis agitationem acquirunt. Ita, exempli q fi spatium quod est inter duo corpora * B & C, repræsemen num ex meatibus alicujus terbæ virentis, ac funiculi 1 2 3 c iguis orbiculis circumdati, fumantur pro particulis fuccorum spirituum à globulis secundi elementi per ejusmodi meatus hi folitis; spatium autem inter corpora D & E, fit alius men angustior herbæ ticcescentis, quem subeuntes eædem partia 1 20, non amplius secundum elementum, sed primum dunta circa se habere possint; Perspicuum est ipsas inter B& motum moderatum secundi elementi, sed inter D & E mot celerrimum primi sequi debere. Nec refert, quod perem tantum quantitas istius primi elementi, circa iplas reperis Satis enim est, quod ipsi tota innatent : quema imodum vi mus navem secundo flumine delabentem, non minus facile hus curlum lequi, ubi tam angustum est, ut ejus ripasum que ferè attingat, quam ubi est latissimum. Sic autem celes moræ, multo plus habent virium ad particulas corporumo cumjacenti

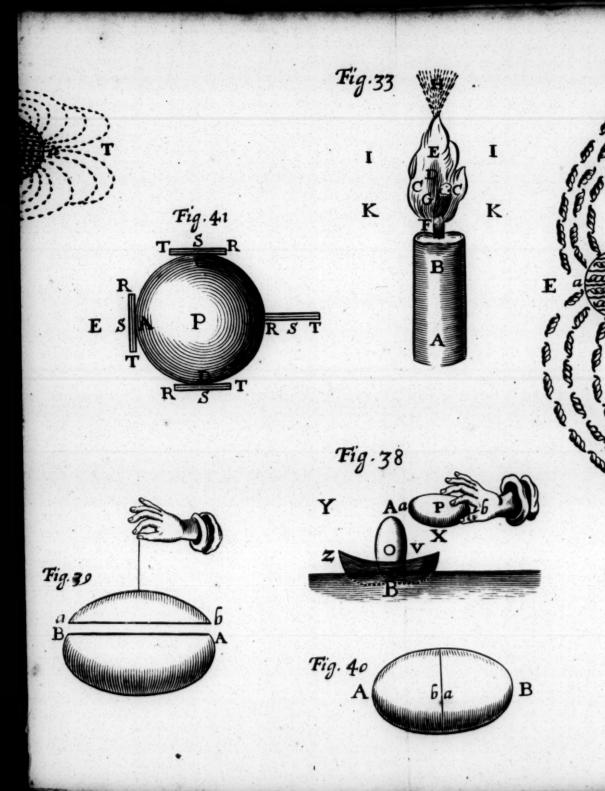
Figura 33.

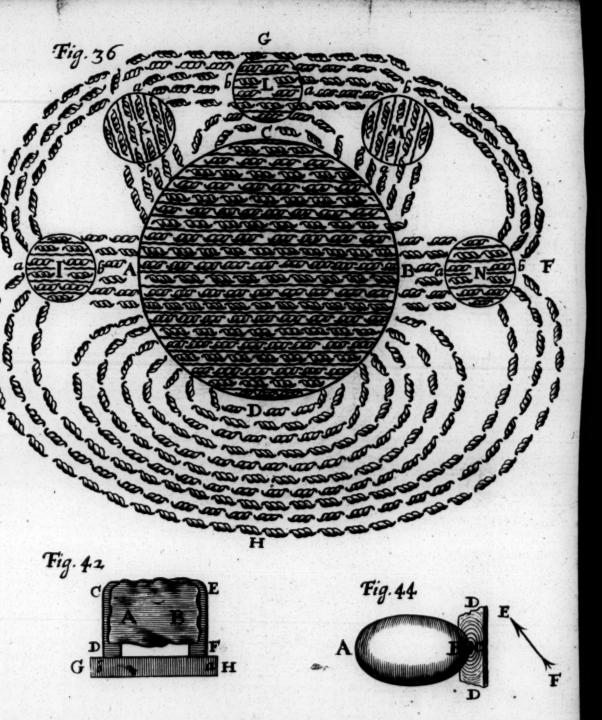
à li-



Princip Philos Jue. IV. a pag. 135, ad finem .







In ma nis fin In le la fa

can aillu duri vicce den cue duri re i pe cies ibi per cum cavinto colli man cultifect one age ten millo tur me loc

amjacentium concutiendas, quam ipsum primum elementum: m navis etiam in pontem aliumve obicem impingens, fortiùs illum quatit quam aqua fluminis, à quo defertur. Et idcirco in duriores fœni particulas irruendo, facile ipsas separant ab in vicem, præsertim cum plures simul, à diversis partibus in eandem ruunt ; cumque satis multas hoc pacto disjungunt, secumque abducunt, fit ignis; cum autem concutiunt duntaxat, nondumque habent vim multas fimul ab invicem disjungendi, lente tantum fœnum calefaciunt & corrumpunt.

Eadem ratione credere licet, cum lapis excoquitur in calcem, multos ejus meatus, folis antea globulis fecundi elemen- In calce aquà tipervios, adeò laxari, ut aquæ particulas, sed primo tantum afperfa, & relielemento cinctas, admittant. Atque, ut hic omnia fimul com- quis. plectar, quoties aliquod corpus durum, admistione liquoris alicujus incalescit, existimo id ex eo fieri, quod multi ejus meaus fint talis mensura, ut istius liquoris particulas, sola materià primi elementi cinctas, admittant. Nec disparem rationem esse puto, cum unus liquor alteri liquori assunditur: semper enim alteruter constat particulis ramosis, aliquo modo implexis & nexis; atque ita corporis duri vicem subit: ut

de ipsis exhalationibus paullò antè intellectum est.

His autem omnibus modis, non tantum in Terræ supersicie, sed etiam in ejus cavitatibus, ignis potest accendi. Nam vitatibus terre ibi spiritus acres, crassarum exhalationum meatus ita possunt ignis accendapervadere, ut in iis flammam accendant; & faxorum aut fili- tur. cum fragmenta, secreto aquarum laplu, aliilve causis exesa, ex cavitatum fornicibus in substratum solum decidendostum aerem interceptum magna vi poslunt explodere, tum etiam silicum collisione ignem excitare; atque ubi semel unum corpus flammam concepit, facile iplam etiam aliis vicinis corporibus, ad eam recipiendam apris, communicat. Flammæ enim particulæ iftorum corporum particulis occurrentes, iplas movent, & fecum abducunt. Sed hoc non tam spectat ad ignis generationem, quam ad ejus conservationem; de qua deinceps est agendum.

Confideremus exempli causa candelam accensam * A B,putemulque in omni spatio CDE, per quod ejus flamma se ex- Quomodo cantendit, multas quidem volitare particulas ceræ, vel cujuslibet dela ardeat. alterius materiæ oleagineæ, ex qua hæc candela conflata est, multosque etiam globulos secundi elementi, sed tam hos quam illos materiæ primi elementi sic innatare, ut ejus motu rapiantur; & quamvis se mutuò sæpè tangant, & impellant, non tamen omni ex parte suffulciant, quemadmodum solent aliis in

locis, ubi nullus eft ignis.

x CIII.

Quomodo in ca-

XCV. Figura 33.

Principiorum Philosophia

XCVI. Quomodo ignis in ea confervetur.

> jacent flamn Figura (33.) Partic

X CV II. Cur ejus flamma sit acuminata; & fumus ex ea egrediatur.

XCVIII. Quomodo aer & alia corpora flammam alant.

De moth aeris versus ignem.

De iis que ignem exftinguunt. Materia autem primi elementi, quæ magna copia in he flamma reperitur, semper conatur egredi ex loco in quo est, quia celerrime movetur; & quidem egredi sursum versus, ho est, ut se removeat à centro Terræ, quia ut suprà dictum est, ipsis globulis cœlestibus, aeris meatus occupantibus, est levio, & tum hi globuli, tum omnes particulæ terrestres aeris circum-jacentis, descendere conantur in ejus locum, ideoque protinu flammam suffocarent, si solo primo elemento constaret. Sel particulæ terrestres, ab ellychnio * FG assidue egredientes, statim atque primo elemento immersæ sunt, ejus cursum sequuntur, & occurrentes iis aeris particulis, quæ paratæ erant ad descendendum in locum stammæ, ipsas repellunt, sicque ignem conservant.

Cùm autem hæ sursum versus præcipuè tendant, hinc sit, a flamma soleat esse acuminata. Et quia multò celeriùs aguntu, quàm istæ particulæ aeris quas sic repellunt, non possunt ab i impediri, quò minùs ulteriùs pergant versus H, ubi paullati agitationem suam depònunt, sicque vertuntur in sumum.

Qui fumus nullum in toto aere locum reperiret, quia nulli bi vacuum est, nisi prout egreditur ex slamma, tantundemaris versus ipsam circulari motu regrederetur. Nempe dumbrus ascendit ad H,pellit inde aerem versus I,& K,qui aer lambendo summitatem candelæ B, ac radices ellychnii F, ad slammam accedit, eique alendæ inservit. Sed ad hoc non sufficera propter partium suarum tenuitatem, nisi multas ceræ partiulas, calore ignis agitatas, per ellychnium secum adduceret. Aque ita slamma debet assidue renovari, ut conservetur, & m magis eadem manet quam slumen, ad quod novæ semper aque accedunt.

Motum autem circularem aeris & fumi licet experiri, que ties magnus ignis in cubiculo aliquo excitatur. Si enim cubiculum ita fit claufum, ut præter tubum camini per quem fum exit, unum tantum aliquod foramen fit apertum, fentietur cortinuo magnus ventus, per hoc foramen ad focum tendens, i locum fumi abeuntis.

Atque ex his patet, ad ignis conservationem, duo requin; primum, ut in eo sint particulæ terrestres, quæ à primo demento impulsæ, vim habeant impediendi, ne ab aere alisseli quoribus supra ipsum positis, sussocietur. Loquor tantum de liquoribus supra ignem positis; quia, cùm sola sua gravitur versus illum ferantur, nullum periculum est, ne ab iis qui infra ipsum sunt, possit extingui. Sic slamma candelæ inversæ, obruitur à liquore qui alias eam conservat; Et contra, ignes alii sieri possunt, in quibus sint particulæ terrestres

be nis ita vic pof

ta

fa

ad

200

rati alpo ma quo am poi

I

con

quid tuò i led ti non poffi c

glabi elem Hexil nunru ignel

petu files flamn præft

pora i concu adjun Illa

82, [

ligna,

tam folidæ, tam multæ, ac tanto cum impetu vibratæ, ut ipfam aquam affusam repellant, & ab ea exstingui non possint.

Alterum quod ad ignis conservationem requiritur, est, ut adhereat alicui corpori, ex quo nova materia possit ad illum Quid requiraaccedere, in locum fumi abeuntis; ideoque istud corpus de- tur, ut aliquod bet in se habere multas particulas satis tenues, pro ratione ig- corpus alendo ignis conservandi ; easque inter se, vel etiam aliis crassioribus ira junctas, ut impulsu particularum illius ignis, cum ab invicem, tum etiam à vicinis secundi elementi globulis sejungi possint sicque in ignem converti.

Dico particulas iftius corporis, esfe debere satis tenues, pro ratione ignis conservandi; nam ex. ca. si vini spiritus linteo Cur flamma ex alperlus flammam conceperit, depascet quidem hæc flam- spiritu vini linma tenuissima totum istum vini spiritum, sed linteum teum non urat. quod alius ignis facilè combureret, non attinget; quoniamejus particulæ non funt fatis tenues, ut ab ea moveri

poffint.

cd

B ...

in

lli.

自自自自会会员

日春日

1000

, 1

iri;

ele

eli

n de

itatt

i in-

ver-

confire

tam

Bt quidem spiritus vini facillime alit flammam, quia non conftat, nifi particulis valde tenuibus ; & quia in iis tamuli Cur firitus vini quidam funt, tam breves quidem & flexiles, ut sibi mu- facillime ardear. monon adhæreant, tunc enim spiritus in oleum verteretur, sedtales ut multa perexigua spatia circa se relinquant, quæ non à globulis secundi elementi, sed à solà materia primi poffint occupari.

Contrà autem aqua videtur igni valde adversa, quia particulis constat non modò crassiusculis, sed etiam lævibus & Cur aqua diffiglabris; quò fit, ut nihil obster, quominus globuli secundi elementi undique illas cingant & sequantur; atque insuper Hexilibus, quò fit, ut facile subeat meatus corporum quæ umnur, & ex iis ignis particulas arcendo, impediat ne aliæ

ignelcant.

Sed tamen nonnulla corpora talia sunt, ut aquæ particulæ corum meatibus immissa ignem juvent; quia inde cum im- Cur vis magnopeu resilientes, ipsæ ignescunt. Ideo fabri carbones fos- rum ignium ab fles aqua aspergunt. Et aquæ parva copia, ingentibus injettis augeafammis injecta, iplas auget. Quod etiam salia potentius tur. prestant : cum enim eorum particulæ rigidæ sint, & oblon-2, spiculorum instar in flamma vibrantur, & in alia cor-Pora impingentes magnam vim habent ad iplorum minutias concuriendas: unde fit, ut metallis liquefaciendis soleant adjungi.

Illa autem quæ alendo igni communiter adhibentur, ut Qualia fint corligna, & similia, constant variis particulis, quarum quædam pora que facili funt tenuissima, aliæ paulo crassiores, & gradatim aliæ uruntar.

CIV.

aqua aut falibus

craffiores,

eraffiores, & pleræque funt ramolæ, magnique meatus infe interjacent ; quo fit ut ignis particulæ meatus istos ingress. primo quidem tenuissimas, ac deinde etiam mediocres, à earum ope craffiores celerrime commoveant; sicque glob los cœlettes, primo ex angustioribus intervallis, ac deine etiam ex reliquis excutiant, ipfasque omnes (solis craffif mis exceptis, ex quibus cineres funt) secum abripiant.

CVII. Cur quedam in-Bammentur, alia

Et cum ejulmodi particulæ, quæ ex corpore quod urire finul egrediuntur, funt tam multæ ut vim habeant globul cœlestes, ex aliquo aeris vicini spatio expellendi, spatio illud flamma implent; si verò sint pauciores, sit ignis si flamma: qui vel paulatim per fomitis sui meatus serpit, di materiam quam possit depascere, ibi nanciscitur : ut in il funibus five ellychniis quorum usus est in bello ad tormen

rum pulverem incendendum.

CVIII. Cur ignis aliquandin in prumis fe conferuet.

Vel certe, si nullam talem materiam circa se habet, conservatur, nisi quatenus inclusus poris corporis cui inhan tempore aliquo eget ad omnes ejus particulas ita dissolvenda Hocque videre est in carbonia ut le ab iis possit liberare. accensis, qui cineribus tecti, per multas horas ignem re nent, propter hoc folum, quod ille ignis infit quibuldam pe ticulis tenuibus & ramosis, quæ aliis crassioribus implicar quamvis celerrime agitentur, non tamen nisi una post i egredi poffunt; ac fortè priusquam ita egrediantur, los motu deteri, & fingulæ in plures alias dividi debent.

CIX. Depulvere tormentario ex fulphure, nitro & carbone confecto; ac primò de sulphure.

Nihil verò celeriùs ignem concipit, nec minus dit il conservat, quam pulvis tormentarius, ex sulphure, nitto, carbone confectus. Quippe vel folum fulphur, quam-maxi inflammabile est, quia constat particulis succorum acrim quæ tam tenuibus & spissis materiæ oleagineæ ramulis si involutæ, ut permulti meatus inter istos ramulos, soli pri elemento pateant. Unde fit, ut etiam ad ulum medici fulphur calidiffimum cenfeatur.

CX. De nitro.

Nitrum autem constat particulis oblongis & rigidis, sed hoc à sale communi diversis, quòd in una extremitate craffiores, quam in alia: ut vel ex eo patet, quod aqua foi tum, non ut sal commune, figura quadrata in ejus superfici concrescat, sed vasis fundo & lateribus adhæreat. .

CXI. De Sulpburis & mitri conjuncti-

Et quantum ad magnitudinem particularum, putandume talem ese inter illas proportionem, ut ex succorum acrim quæ funt in sulphure, à primo elemento commotæ, facilim globulos fecundi, ex intervallis ramulorum materiæ oleagine excutiant, simulque nitri particulas, quæ ipsis sunt crassione exagitent.

Atqu

Atque hæ nitri particulæ, qua parte funt craffiores, gravitate lua deorsum tendunt, earumque ideo præcipuus motus est in parte acutiore, quæ sursum erecta, ut in * B, agitur in gy- cularum niiri. rum, primò exiguum, ut in C; sed qui (nisi quid impediat) flatim fit major, ut in D; cum interim sulphuris particulæ, celerrime versus omnes partes latæ, ad alias nitri particulas brevissimo tempore perveniunt.

Et quoniam harum nitri particularum, fingulæ multum foatii exigunt, ad circulos sui motus describendos, hinc fit, ut cur flamma buhujus pulveris flamma plurimum dilatetur: Et quia circulos jus pulveris valiftos describunt ea cuspide, quæ sursum versus erecta est, præcipue agat hinc tota ejus vis tendit ad superiora: & cum valde siccus versus superiora,

& subtilisest, innoxiè in manu potest accendi. Sulphuri autem & nitro carbo admilcetur, atque ex hac mistura, humore aliquo aspersa, granula five pilulæ fiunt, quæ De carbone, Quippe in carbone multi funt meates ; deinde exficcantur. rum quia plurimi antea fuerunt in corporibus, quorum uftione factus est; tum etiam quia, cum corpora ista urebantur, mulum fumi ex iis evolavit. Et duo particularum genera dunexit in eo reperiuntur: unum est crassiuscularum, quæ, aim solæ sunt, cineres componunt; aliud tenuiorum, quæ facile quidem ignescunt, quia jam ante ignis vi fuerunt commotz, sed longis & multiplicibus ramis implexa, non fine aliqua vi disjungi poslunt, ut patet ex eo, quod aliis in fumum præcedente uftione abeuntibus, iplæ ultimæ reman-

Itaque facile sulphur & nitrum, latos carbonis meatus ingrediuntur, & ramosis ejus particulis involvuntur atque montringuntur; præsertim cum humore aliquo madesacta, & quo præcipua ipin grana, vel exiguas pilulas, compacta, poltea liccantur. fius vis confiftat Hujusque rei usus est, ad efficiendum, ut nitri particulæ, non tantim una post alias, sed multæ simul, uno & eodem temporis momento incendantur. Etenim cum primum ignis aliunde admotus, grani alicujus superficiem tangit, non statim and inflammat & diffolvit, fed tempore quodam illi opus ell, ut ab ista grani superficie, ad interiores ejus partes per-Veniat; ibique sulphure priùs incenso, paulatim etiam nitri Particulas exagitet, ut tandem iplæ viribus affumtis, & ma-Is spatium ad gyros suos describendos exigentes, carbenis vincula discerpant, totumque granum confringant. pamvis hoc tempus sit admodum breve si ad horas aut dies teleratur: notandum tamen, esse satis longum, si compateur cum summa illa celeritate, qua granum ita dissiliens, humam fuam per totum aerem vicinum spargit. Nam

CXII. De motu parti-

CXIII. de dilatetur, 6

CXIV.

CXV. De granis bujus

cum

cum ex. ca. in bellico tormento, pauca quædam pulveris grana, ellychnii, alteriusve fomitis igne contacta prima omnium accenduntur, flamma ex iis erumpens, in minimo temporis momento, per omnia granorum circumjacentium intervalla dispergitur; ac deinde, quamvis non tam subito al interiores iplorum partes possir penetrare, quia tamen coden tempore multa attingit, efficit ut multa simul incendantur & dilatentur, sicque magna vi tormentum explodant. In carbonis resistentia valde auget celeritatem, qua nitri particulæ in flammam erumpunt; & granorum distinctioneceffaria est, ut satis magnos circa se habeant meatus, per quo flamma pulveris primum accensi, ad multas pulveris residi partes libere accedat.

CXVI. De lucernis diutißime ardentibus.

Post illum ignem, qui omnium minime durabilis ett, consideremus, an dari possit aliquis alius, qui è contrà la ullo alimento, diutissime perseveret. Ut narratur de lucenis quibuldam, quæ aliquando in hypogæis, ubi mortuorin corpora servabantur, post multos annos inventæ sunt accenta Nempe in loco subterraneo & arctissimè clauso, ubi nulli vel minimis ventis aer unquam commovebatur, potuit for talle contingere, ut multæ ramolæ fuliginis particulæ, cun flammam lucernæ colligerentur, quæ sibi mutuò incumber tes manerent immotæ, atque ita exiguum quali fornica componentes, sufficerent ad impediendum, ne aer circu-Jacens istam flammam obrueret, ac suffocaret; nec non etim ad ejuldem flammæ vim fic frangendam, & obtundendam, nullas amplius olei vel ellychnii particulas, fi quæ, adhucafidux erant, posset inflammare. Quo fiebat, ut materia pr mi elementi, sola ibi remanens, & tanquam in exigua que dam stella celerrime semper gyrans, undique à se repelet globulos lecundi, quibus folis, inter particulas circumpolis fuliginis, transitus adhuc patebat, sicque lumen per total conditorium diffunderet; exiguum quidem & lubobleurum led quod externi aeris motu, cnm locus aperiretur, facile re res posset resumere, ac fuligine discussà lucernam ardente exhibere.

CXVII. effectibus.

Nunc veniamus ad eos ignis effectus, qui nondume De reliquis ignis modis quibus oritur & conservatur, potnerunt agnodi Quippe jam ex dictis patet, quomodo luceat, quomodo calefaciat, quomodo corpora omnia quibus alitur, in mutas particulas dissolvat; nec non etiam, quomodo ex illi corporibus, primo loco maximè tenues & lubricæ, deina aliæ non quidem forte prioribus crassiores, sed magis ramole atque implexæ particulæ egrediantur; eæ scilicet quæ cam-

not

que

ut b

ex

fice

vitt

diff

ign

Cur

par

Cu exi

ad I

qui

1

flex

non

iplo

rere

aqu

part

tant

COL alia

que E

mod

Hare lime

accu arde

tiso

five

Pori acid

Ti co

C

gent

in c

Wi duri

quai

norum parietibus adhærentes, fuliginem componunt ; folæque omnium craffiffimæ in cineres remaneant. Sed superest ur breviter oftendamus, quo pacto ejusdem ignis vi, quædam ex corporibus quibus non alitur, liquescent & bulliunt, alia ficcantur & durescunt, alia exhalantur, alia in calcem, alia in

vitrum convertuntur.

6 年 8 年 5 年 5 年 6 年 7 年 7 年 7

14

11

古の世の世

è vi

nten

md olai

mode

mu.

illi

eind

mole

cami norw

Corpora omnia dura conflata ex particulis, que non multo difficilius unæ quam aliæ à vicinis suis separantur, & aliqua Quanam corpoignis vi poslunt disjungi, dum istam vim patiuntur, lique- ra ili admota li-Nihil enim aliud est liquidum esse, quam constare quescant & bulparticulis à se mutuo disjunctis, & quæ in aliquo sint motu. Cumque tantus est istarum particularum motus, ut quædam exipsis in aerem vel ignem vertantur, sicque solito plus spatii ad motum suum exigentes, alias expellant, corpora ista li-

quida effervescunt & bulliunt.

Corpora autem quibus insunt multæ particulæ tenues, fexiles, lubricæ, aliis crassioribus aut ramosis intertextæ, sed Quenam siccennon valde firmiter annexa, igni admota illas exhalant, hocque tur & dureipio ficcantur. Nihil enim aliud est ficcum este, quam carerefluidis illis particulis, quæ cum simul sunt congregatæ, aquam aliumve liquorem componunt. Atque hæ fluidæ particulæ, durorum corporum meatibus incluíæ, illos dilatant, aliasque ipsorum particulas motu suo concutiunt; quod corum duritiem tollit, vel saltem imminuit : sed iis exhalatis, aliz quæ remanent arctius jungi, & firmius necti solent, sicque corpora durescunt.

Et quidem particulæ quæ sic exhalantur, in varia genera diftinguuntur. Nam primo, ut eas omittam quæ funt adeo De aquis ardenmobiles & tenues, ut solæ nullum corpus præter aerem con- tibus, insipidis, fare possint, post ipsas omnium tenuissima, quaque facil- acidis. line exhalantur, sunt illæ quæ Chymicorum vasis undique acurate clausis exceptæ, ac simul collectæ, componunt aquas ardentes, five spiritus, quales ex vino, tritico, alijsque multiscorporibus elici solent. Sequuntur deinde aquæ dulces, live infipidæ, quales funt eæ quæ ex plantis, aliisve corporibus destillantur. Tertio loco sunt aquæ erodentes & acida, sive succi acres, qui ex salibus non sine magnà ignis

vieducuntur.

Quædam etiam particulæ crassiores, quales sunt eæ argenti vivi , & salium, quæ vasorum summitati adhærentes, De sublimates in corpora dura concrescunt, satis magna vi opus habent, & oleis. win sublime attollantur. Sed olea omnium difficillimé ex duris & siccis corporibus exhalantur; idque non tam ignis vi, quim arte quadam perfici debet. Cum enim eorum par-

CXVIII.

CXX.

CXXI.

Principiorum Philosophia

Na

cund

inter

corp

nean

fun

næ:

zvis

ciner

corpo

corpo

fpicu

actio

n V

partik zvig

libet

igne l

iploru

guras, quis u

dur te cipien

Cù

imul e

Titll ;

mim p

es, qu

m co

zqua

ticulæ tenues fint, & ramofæ, magna vis eas frangeret atom discerperet, priusquam ex istorum corporum meatibus edur possent. Sed iis affunditur aqua copiosa, cujus particulæ lan & lubricæ, meatus istos pervadentes, paulatim illas integra eliciunt, ac fecum abripiunt.

Atque in his omnibus ignis gradus est observandus; enim variato, semper aliquo modo effectus variatur. Ita male corpora, lento primum igni, ac deinde gradatim fortiori, ad mota, ficcantur, & varias particulas exhalant : quales no emitterent, sed potius tota liquescerent, si ab initio validi

ignibus torquerentur.

Modus etiam ignem applicandi, variat ejus effectum : § quædam, fi tota fimul incalescant, liqueffunt ; sed fi valid flamma ipforum superficiem lambat, illam in calcem convent Quippe corpora omnia dura, quæ solà ignis actione in verem minutissimum reducuntur, fractis scilicet vel exp tenuioribus quibuldam eorum particulis, quæ reliquas fi jungebant, vulgo apud Chymicos dicuntur in calcem ver Nec alia inter cineres & calcem differentia est, quam qu cineres fint reliquiz eorum corporum, quorum magna igne confumta est, calx verò sit corum, quæ ferè tota post folutam ustionem manent.

Ultimus ignis effectus, est calcis & cinerum in vim Poltquam enim ex corporibus, quæ urung tenuiores omnes particulæ avullæ ac rejectæ funt, cæteræ pro calce vel cineribus manent, tam folidæ funt & craffe ignis vi furfum attolli non possint; figurasque habent ut rimum irregulares & angulofas; unde fit, ut unæ aliss cumbentes, sibi mutuo non adhæreant, nec etiam, nisi in minutissimis quibusdam punctis, se contingant. Q autem postea validus & diuturnus ignis, pergit in illas ri suam exercere, hoc est, cum tenuiores particulæ tertii et menti, una cum globulis lecundi à materia primi abrem celerrime circa ipses in omnes partes moveri pergunt, par tim earum anguli atteruntur, & superficies lævigantur, de urexistortè etiam nonnullæ ex ipsis inflectuntur, sicque unæ superficies lævigantur, de unæ super alias repentes, & fluentes, non punctis duntaxat, sed en suis quibusdam superficiebus se contingunt, & hoc paces muzi guis quibusdam superficiebus se contingunt, & hoc pactor mul connexæ vitrum componunt.

Quippe notandum eft, cum duo corpora, quorum super ponoce ficies aliquam latitudinem habent, sibi mutuo secundumli Atm neam rectam occurrunt, ipsa non posse tam propè ad invice andi accedere, quin spatium aliquod intercedat, quod à global secundi elementi occupetur; cum autem unum supra alia oblique

CXXII. Qued mutato ignis gradu muzetur ejus effe-

CXXIII. De calce.

CXXIV. De vitro, quomodo fiat.

CXXV. Quomodo ejus particulæ simul jungantur.

oblique ducitur, vel repit, ea multo arctius jungi posse. Namex. ca. fi corpora * B & C, fibi invicem occurrant fecondum lineam A D, globuli coelestes corum superficiebus intercepti , contactum immediatum impediunt. Si autem corpus G, hinc inde moveatur supra corpus H, secundum liheam rectam E F, nihil impediet quominus immediate ipfum tangat ; saltem si utriusque superficies sint læves & planz: fi autem fint rudes & inæquales, paulatim hoc ipfo motu lavigantur & explanantur. Itaque putandum est, calcis & cinerum particulas ab invicem disjunctas, hic exhiberi per corpora B& C; particulas autem vitri fimul junctas, per corpora G& H. Arque ex hac sola diversitate, quam perspicum est in illas, per vehementem & diuturnum ignis actionems debere induci, omnes vitri proprietates acquirunt.

Virum enim cum adhuc candet, liquidum est, quia ejus particulæ facile moventur, illa ignis vi qua jam ante fuerunt car fit liquidum latigate, atque inflexe. Cum verò incipit refrigerari, quaf- cum candet, omliber figuras potest induere. Hocque omnibus corporibus nesque figuras imeliquefactis est commune; dum enim adhuc liquida funt, facile induat, porum particulæ non ægrè se accommodant ad quassibet figuas, & cum postea frigore concrescunt, easdem retinent, que ultimo induerunt. Potest etiam in fila capillorum in-

bliqu

distriction in tentia extendi, quia ejus particulæ jan.

distriction faciliùs unæ supra alias fluunt, quàm ab invicem districtions, faciliùs unæ supra alias fluunt, quàm ab invicem districtions activation planè refriguit, est valde durum, sed CXXVII.

distriction valde fragile, atque eò fragiliùs quò citiùs refricur, cùm fragilian Nempe duritiei causa est, quòd constet tantum pardure sin seraffis & inflexilibus, quæ non ramulorum incur, sed immediato contactu sibi invicem adhærent. Alia
min pleraque corpora ideò mollia sunt, quòd eorum partide distint flexiles, vel certè desinant in ramulos quossam flexicu, qui sibi mutuò annexi eas jungunt. Nulla autem duotun corporum sirmior adhæsio esse potest, quàm ea quæ orimeta ipsorum immediato contactu; cùm scilicet ita se invisuntangant, ut neutrum sit in motu ad se ab alio sejungensuns suntangant, ut neutrum sit in motu ad se ab alio sejungensuns suntangant; quia earum crassities, & contiguitas, & siguræ
inzqualitas impediunt, ne possint ab aere circumjacente in
suntangant, quo ab invicem disjungebantur, conservari.

CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

At nihilominus vitrum est valde fragile, quia superficies CXXVIII.

CXXVI.

CXXIX.

Cur ejus fragi-

litas minuatur

fi lent'è refrige-

retur.

Principiorum Philosophia

ut separari non possint, quin ipsarum multi ramuli rumpartur & evellantur.

Est etiam fragilius cum celeriter, quam cum lente refre guit: ejus enim meatus funt fatis laxi dum candet., qui tunc multa materia primi elementi, fimul cum globulisie cundi, ac etiam forte cum nonnullis ex tenuioribus tertii par. ticulis, per illos transit. Cum autem refrigeratur sponte, reduntur angustiores; quia soli globuli secundi elementi, pe iplos transeuntes, minus spatii requirunt ; atque si refrie ratio nimis celeriter fiat, vitrum prius est durum, quam e meatus ita potuerint arctari ; quo fit, ut globuli ifti femp postea impetum faciant, ad ejus particulas ab invicemd Jungendas; cumque hæ particulæ folo contactu luo junde fint, non potest una tantillum ab alia separari, quin stati aliæ plures, ei vicinæ secundum eam superficiem in qua separatio fieri cœpit, etiam separentur, atque ita vitrum nè frangatur. Quam ob causam, qui vitrea vala confici ea gradatim ex fornacibus removent, ut Tente refrigerent Atque si vitrum frigidum igni apponatur, ita ut in una pr multò magis quam in aliis vicinis calefiat, hoc iplo in parte frangetur; quia non poflunt ejus meatus calore dila meatibus vicinarum partium immutatis, quin illa ab disjungatur. Sed si vitrum lento primum igni, acde gradatim vehementiori admoveatur, & lecundum on partes æqualiter incalefcat, non frangetur; quia omnes q

CXXX. Cur sit pellucidum. meatus, æqualiter & eodem tempore laxabuntur.

Præterea vitrum est pellucidum, quia dum generaur quidum est, & materia ignis undique circa ejus particulares, innumeros ibi meatus sibi excavat, per quos por globuli secundi elementi liberè transcuntes, actionem lumis in omnes partes secundum lineas rectas transferre possibilità in omnes partes secundum lineas rectas transferre possibilità tantum, ut nullibi sint interrupti: Adeò ut si, ex. ca se gamus vitrum constare particulis accurate sphæricis & zar libus, sed tam crassis, ut globuli secundi elementi transpossint per spatium illud triangulare, quod inter tres se tuò tangentes manere debet, vitrum illud erit planè pello dum, quamvis sit multò solidius omni eo, quod nunc la betur.

CXXXI. Quomodo fiat coloratum. Cûm autem materiæ ex qua fit vitrum, metalla vel a corpora permiscentur, quorum particulæ magis igni resse a non tam facilè lævigantur, quam aliæ quæ ipsum com nunt, hoc ipso fit minus pellucidum, & varios induit cores, prout istæ duriores particulæ, meatus ejus magis.

nin

1

cul

gu

an

lite

tici

con

quo

&

tun

COT

gura

illos

ente

tus,

cular

ellip

in co

Et qu

gua fi

fimul

fatis n

am fi

refilie

attritu

Ha.

globi c

rzcip

equitu

vis per

un a

Enque !

s pr

7 & G

omne,

et, de

rediá e

D Ino

mlnus, & variis modis; intercludunt.

Denique vitrum est rigidum ; ita scilicet, ut nonnihil quidem à vi externa flecti possit absque fractura, sed postea com impetu refiliat, arcus inftar, & redeat ad priorem figuram: ut evidenter apparet, cum in fila valde tenuia du-Aum est. Atque proprietas hoc pacto refiliendi, genera- flexa funt, sponliter habet locum in omnibus corporibus duris, quorum para te redeant ad ticulz immediato contactu, non ramulorum intextu funt priorem figuram. conjuncta. Cum enim innumeros habeant meatus, per quos aliqua semper materia movetur, quia nullibi vacuum est, & quorum figuræ aptæ funt ad liberum isti materiæ transirum præbendum, quia ejus ope antea formati fuerunt, talia corpora nullo modo flecti possunt, quin istorum meatuum figura nonnihil varietur; quò fit, ut particulæ materiæ, per illos transire assuera, vias ibi solito minus commodas invenientes, impetum faciant in eorum parietes, ad priorem figuram ipsi reddendam. Nempe si exempli causa in arcu laxo, meatus, per quos transire solent globuli secundi elementi, fint circulares, putandum est eosdem in arcu intenso sive inflexo, esse ellipticos, & globulos per iplos transire laborantes, impingere incorum parietes secundum minores diametros istarum ellipfum, ficque vim habere illis figuram circularem restituendi. Erquamwis ista vis, in fingulis globulis secundi elementi exigu sit, quia tamen assidue quamplurimi, per ejusdem arcus quamplurimos poros meare conantur, illorum omnium vires imul junctæ, atque in hoc conspirantes, ut arcum reducant, luis magnæ effe poflunt. Arcus autem din intentus, præferum fi fit ex ligno, aliave materia non admodum dura, vim relliendi paulatim amittit : quia ejus meatuum figura, longo attitu particularum materiæ per iplos transeuntes, sensim ad erum mensuram magis & magis aptatur.

Hactenus naturas aeris, aquæ, terræ, & ignis, quæ hujus- CXXXIII. gobi quem incolimus, elementa vulgo censentur, simulque De magnete, Reprecipuas eorum vires & qualitates explicare conatus sum: peritio corum ex equitur nunc, ut etiam agam de magnete; cum enim ejus ante diein, que isper totum hunc Terræ globum fit diffusa, non dubium eft, tionem requiquin ad generalem ejus considerationem pertineat. inque revocemus nobis in memoriam, particulas illas itriaus primi elementi, quæ suprà in tertiæ partis articulo 7& sequentibus, satis accurate descriptæ sunt. Atque id ome, quod ibi ab articulo 105 ad 109, de sidere I dictum d, de Tèri à hic intelligentes, putemus esse multos meatus in nit de media ejus regione, axi parallelos, per quos particulæ striatægis, per quos polo venientes, liberè ad alium pergant, cosque ad il-

icha icha i, ich zem ranh

vel =

COMP

elile

CXXXII. Cur fit rigidum inftar arcus 3 & generaliter, cur rigida cum in-

larum mensuram ita esse excavatos, ut ii qui recipiunt particulas striatas, à polo Australi venientes, nullo modo possint recipere alias, quæ veniunt à polo Boreali; nec contrà, qui re. cipiunt Boreales, Australes admittant : quia scilicet in modum cochlearum intortæ funt, unæ in unam partem, aliæ in oppositam. Ac præterea etiam easdem particulas, per unam tantum partem istorum meatuum ingredi posse, non autem regredi per adversam; propter tenuissimas qualdam ramulorum extremitates, in spiris istorum meatuum, inflexas verlu eam partem, secundum quam progredi solent, & ita in adversam partem assurgentes, ut ipsarum regressum impediant Unde fit, ut postquam istæ particulæ striatæ, per totam mdiam Terram secundum lineas rectas, vel rectis æquipoller tes, ejus axi parallelas, ab uno hemisphærio ad aliud transive runt, iplæ perætherem circumfulum, revertantur ad illud iden hemisphærium, per quod priùs Terram ingressæ sunt, atqin rurlus illam permeantes, quenda ibi quafi vorticem component

1 1

1

1

P

t

1

tr

lia

if

n

cie

cil

ter

fiv

las

run

me

Pau

dem

zqu

Aria

total

atus

recta

egre.

pere

dem

temp

CXXXIV. Nullos in aere, nec in aquâ esse meatus recipiendis particulis striatis idoneos. Et quoniam ex illo æthere, per quem particulas striatas, a uno polo ad alium reverti dixeramus, quatuor diversa corpur genita esse postea ostendimus; nempe Terræ crustam interirem sive metallicam, aquam, terram exteriorem & aerem: Notavimusque, articulo 113 tertiæ partis, nulla nisi in crassioria istius ætheris particula; meatuum ad mensuram particulam striatarum essormatorum, vestigia manere potuisse: Advetendum est hoc in loco, istas omnes crassiores particulas, a interiorem Terræ crustam initio confluxisse; nullasque in aquanec aere esse posse; tum quia nullæ ibi particulæ satis crass; tum etiam quia, cùm ista corpora sluida sint, ipsorum particula assidue sirum mutant, & proinde si qui olim in iis fuissent assidue sirum mutant, & determinatum situm requirant, jardudum istà mutatione corrupti essent.

CXXXV. Nullos etiam effe in ullis corporibus Terræ exterioris præterquam in ferro.

Ac præterea cum supra dictum sit, Terræ crustam interem, constare partim ramosis particulis sibi mutud annets partim aliis quæ per ramosarum intervalla hinc inde movatur, isti etiam meatus in his mobilioribus esse non possus propter rationem mox allatam, sed in ramosis duntaxat. I quantum ad Terram exteriorem, nulli quidem etiam intales meatus initio suerunt, quoniam inter aquam & acta formata est: sed cum postea varia metalla, ex Terra interiore ad hanc exteriorem ascenderint, quamvis ea omnia, que mobilioribus & solidioribus illius particulis constatam ejusmodi meatus habere non debeant, certè illud quod externosis & crassis, sed non adeò solidis particulis constat, most potest iis esse destitutum. Et valde rationi consentantes

eft, ut credamus ferrum tale effe.

in

ar.

12.15

No-

ibu

urun lya.

, 2

tetio

nets

DYO!

offun

at. E

n ind

inter

2, 9

ta im

exm

t, B

taneu

Nullum enim aliud metallum tam difficulter malleo flectitur, vel igne liquelcit, nec ullum etiam adeò durum, fine alterius corporis mistura reddi potest : quæ tria indicio sunt, ejus ramenta magis ramola sive angulosa esse, quam caterorum, & ideò libi invicem firmiùs annecti. Nec obstat quòd nonnullæ ejus glebæ fatis facilè primà vice igni liquescant, tunc enim earum ramenta, nondum fibi mutuò annexa, fed una ab aliis disjuncta funt, & ideò caloris vi facile agitantur. Præterea quamvis ferrum fit aliis metallis durius & minus fufile, est tamen etiam unum ex minime ponderosis, & facile rubigine corrumpitur, aut aquis fortibus eroditur: quæ omnia indicio funt, ejus particulas non esse aliorum metallorum particulis solidiores, ut sunt crassiores, sed multos in iis meatus contineri.

Nolo tamen hic affirmare, in lingulis ferri ramentis effe CXXXVII. integra foramina, in modum cochlearum intorta, per quæ Qua ratione etitranseant particulæ striatæ; ut etiam nolo negare, quin ta- am sint in singulia multa in ipsis reperiantur : sed hic sufficiet , si putemus in. istiusmodi foraminum medietates, in singulorum ramentonum superficiebus ita esse insculptas, ut, cum istæ superficies aprè junguntur, foramina integra componant. cilè credi potest, crassiores illas ramosas, & foraminosas interioris Terræ particulas, ex quibus fit ferrum, vi spirinum five fuccorum acrium, illam permeantium, ita fuifle divila, ut dimidiata ista foramina, in superficiebus ramentorumquæ ab ipfis separabantur, remanerent; atque hæc ramenta postea per venas Terræ exterioris, tum ab istis spiritibus, tum etiam ab exhalationibus & vaporibus protrusa, paullatim in fodinas ascendise.

Notandumque est ipsa sic ascendendo, non semper in easdem partes converti posse, quia sunt angulosa, & diversas in- Quomodo isti equalitates in Terræ venis offendunt; atque cum particulæ meatus apti redtriatæ, quæ à Terra interiore cum impetu venientes, per totam exteriorem fibi vias quærunt, istorum ramentorum me - ntravis parte aus ita fitos inveniunt, ut, ad motum fuum fecundum lineas venientes, adtestas continuandum, per illa eorum orificia, per quæ priùs mittendas. gredi consueverant, ingredi conentur, iplas ibi occurrere, prexiguis iffis ramulorum extremitatibus, quas inter meawum spiras eminere, ac regressuris particulis striatis assurgere aprà dictum est; hasque ramulorum extremitates initio quidem illis resistere, sed ab ipsis sæpe sæpius impulsas, successu emporis omnes in contrariam partem flecti, aut etiam nonsullas frangi; cumque postea isti measus, ramentorum qui-

CXXXVI. Cur tales meatus Jint in ferro.

lis ejus ramen-

CXXXVIII. dantur, ad particulas striatas ab

Principiorum Philosophia

bus infunt, situ mutato, alia sua orificia particulis striatisobvertunt, has rursus occurrere extremitatibus ramulorum in meatibus affurgentium, ipsasque paulatim in aliam partem inflectere, & quò sapius arque diutius hoc iteratur, eò ramulorum istorum in utranque partem inflexionem faciliorem evadere.

CXXXIX. Que sit natura magnetis. Èt quidem ea ramenta, quæ sæpe hoc pacto per exterioris terræ venas ascendendo, modò in unam, modò in aliam partem conversa suere, sive sola simul collecta sint, sive aliorum corporum meatibus impacta, glebam ferri componunt. Ea vero quæ vel semper eundem situm retinuerunt; vel certè, si ut ad sodinas pervenirent, illum aliquoties mutare coactæ suerint, satem ibi postea, lapidis alteriusve corporis meatibus sirmine impacta, per multos annos immota remanserunt, saciunt magnetem. Atque ita vix ulla est serri gleba, quæ non aliquo modo ad magnetis naturam accedat, & nullus omnino est magne in quo non aliquid serri contineatur; etsi sortè aliquando istud serrum aliquibus aliis corporibus tam arctè adhæreat, u faciliùs igne corrumpi, quàm ab iis educi possit.

CXL. Quomodo fusione fiat chalybs, & quodvis ferrum.

Cum autem ferri glebæ igni admotæ liquefiunt, ut in ferrum aut chalybem vertantur, earum ramenta vi caloris agitat, & ab heterogene is corporibus disjuncta, hinc inde le contaquent, donec applicent se una aliis, secundum eas superficie, in quibus dimidiatos meatus recipiendis particulis striatiside neos, insculptos esse paulò antè dictum est; ac etiam done istorum meatuum medietates tam apte congruant, ut integra meatus efforment. Quod ubi accidit, statim particulæ strian, quæ non minus in igne quam in aliis corporibus reperiumu, per illos liberius quam per alia loca fluentes, impediunt m exiguæ superficies, ex quarum apto situ & conjunctione afurgunt, tam facile quam priùs fitum mutent, & ipfarumcotiguitas, vel saltem vis gravitatis, quæ ramenta omnia deorsu premit, impedit ne facile disjungantur. Cumque interio ramenta ipla, propter agitationem ignis pergant moveri, mun fimul in eundem motum conspirant, & totus liquor ex is conflatus, in varias quasi guttulas aut grumulos distinguim: ita scilicet, ut omnia illa ramenta quæ simul moventur, una quafi guttam conficiant, quæ gutta fuam superficiem moru in statim lævigat & perpolit. Occursu enim aliarum guttarum quicquid est rude atque angulosum in ramentis, ex quite constat, ab ejus superficie ad partes interiores detruditur, que ita omnes cujulque guttulæ partes quamarctissime simi junguntur.

CXLI. Eur chalybs fit valde durws rigidws, & fragilis.

Et totus liquor, hoc pacto in guttulas sive grumulos diftinctus, si celeriter frigescat, concrescit in chalybem admo-

ùm

d

d

ju de

cx

m

qu

ad

hic

me

ve

fin

non

ang

Sup

gut

ita i

fim

ram

min

etfi

funt

quib

ut lo

nes

refri

fragi

hoc

quæ

Parte

aliis

grum

ampli

m gn

hami

k id

à ferr

deind

datur

poor

maxin

dum durum, rigidum, & fragilem, ferè ut vitrum. durus est, quia constat ramentis sibi mutuò arctissime conjunctis ; & rigidus, hoc est, talis, ut si flectatur, sponte redeat ad priorem figuram, quia flexione istà ejus ramentorum exiguz superficies non disjunguntur, sed soli meatus figuras mutant, ut suprà de vitro dictum est; denique est fragilis, quia guttulæ, sive grumuli, quibus constat, sibi mutuò non adhærent, nisi per superficierum suarum contactum ; atque hic contactus, non nisi in paucistimis & perexiguis locis immediatus elle poteit.

Non autem omnes glebææquè aptæ funt, ut in chalybem vertantur ; ac etiam illæ eædem, ex quibus optimus & duril- Que fir diffesimus chalybs fieri solet, vile tantum ferrum dant, cum igne rentia inter chanon convenienti funduntur. Nam si glebæ ramenta sint adeò ybem, & alind angulola & confragola, ut sibi mutuo priùs adhæreant, quàm ferrum. superficies suas aprè possint ad invicem applicare, atque in guttulas diftingui; vel fi ignis non fit fatis fortis, ad liquorem ia in guttulas distinguendum, & ramenta ipsas componentia smul constringenda; vel contrà si sit tam fortis, ut istorum ramentorum aptum fitum difturbet, non chalybs, fed terrum

minus durum & magis flexile habetur.

ď

ata

a-

ido

one

1212)

niw,

nt me

a

COD

orlun

terin

mula

ex B

nitur:

tu w

tarum

quibe

מווד,

firm

Ac etiam chalybs jam factus, fi rurfus igni admoveatur, etli non facile liquelcat, quia ejus grumuli nimis crassi Quomodo chalybs lunt & solidi, ut ab igne integri moveantur; & ramenta temperetur. quibus unusquisque grumulus constat, nimis arcte compacta, ut locis luis plane extrudi possint; mollitur tamen, quia omnes ejus particulæ calore concuriuntur: & postea si lentè refrigeretur, non resumit priorem duritiem, nec rigorem, nec fagilitatem, sed fit flexile instar ferri vilioris. Dum enim la pacto refrigeratur, ramenta angulola & confragola, que ex grumulorum superficiebus, ad interiores eorum panes vi caloris protrusa erant, foras se exserunt, & una alis implicata, tanquam uncis quibusdam perexiguis unos grumulos aliis annectunt; quo fit, ut ramenta ista non amplius tam arcte in grumulis suis compacta sint, atque grumuli non ampliùs immediato contactu, sed tanquam mis vel uncis quibusdam alligati, sibi mutuò adhæreant; dideò chalybs non admodum durus, nec rigidus, nec rgilis, sed mollis & flexilis evadat. In quo non differt i ferro communi, nisi quòd chalybi iterum candefacto, & deinde celepiter refrigerato, prior durities & rigiditas redtatur, non autem ferro, saltem tanta. Cujus ratio est, los di and ramenta in chalybe, non tam longe abfint à fitu, ad admomaximam duritiem convenienti, quin facile illum ignis vi redùm

CXLII.

K 3

lumant,

sumant, & in celerrima refrigeratione retineant: cum autem in serro talem situm nunquam habuerint, nunquam etiam illum resumunt. Et quidem ut ita chalybs aut serrum candent celerrime resrigeretur, in aquam, aliosve liquores frigidos mergi solet; ac contrà in oleum vel alia pinguia, ut lentius frigescat: & quia quò durior, & rigidior, eò etiam fragilior evadit, ut gladii, serræ, limæ, aliave instrumenta ex eo siant, non semper in frigidisssimis liquoribus exstingui debet, sed in temperatis, prout in unoquoque ex istis instrumentis, magis minuswe fragilitas est vitanda, quàm durities optanda; & ideò dum certis liquoribus ita mergitur, non immeritò dictur temperari.

CXLIV. Quæ sit disserentia inter meatus magnetis, chalybis, & ferri.

CXLV.

Enumeratio pro-

prietatum vir-

tutis magnetica.

Quantum autem ad meatus, recipiendis particulis striatis idoneos, satis quidem patet ex dictis, permultos tam in chalybe quam in ferro esse debere; ac etiam eos esse in chalyle magis integros & perfectos, ramulorumque extremitates in ipforum spiris eminentes, cum semel in unam partem flexæ sun, non tam facile in contrariam posse inflecti; quanquam etiam in hoc facilius, quam in magnete flectantur; ac denique onnes istos meatus, non in chalybe aut alio ferro, ut in magne te, orificia sua recipiendis particulis striatis, ab Austro veniertibus idonea, in unam partem, & idonea recipiendis alisi Borea venientibus, in contrariam convertere; sed eorums tum varium atque incertum este debere, propterea quod igni agitatione turbatur. Et in brevissima illa mora, qua hacienis agitatio frigore fiftitur, tot tantum ex iltis meatibus vafus Austrum & Boream converti poflunt, quot particulæ lliatæ à polis Teræ venientes, sibi tunc temporis per illos vian quæiunt. Et quia istæ particulæ striatæ, omnibus ferri matibus multitudine non respondent, omne quidem ferrumalquam vim magneticam accepit ab eo fitu, quem habuit refe Au partium Terræ, cum ultimo candefactum refriguit, te etiam ab eo in quo diu immotum stetir, si diu in eodemsm theterit immotum; sed pro multitudine meatuum quosink continet, potest habere adhuc majorem.

Quæ omnia ex principiis Naturæ, suprà expositis, italequuntur, ut quamvis non respicerem ad illas magneticas proprietates, quas hic explicandas suscepi, ea tamen non alitera habere judicarem. Deinceps autem videbimus, horum ope um apte & perspicue omnium istarum proprietatum dari rationem ut hoc etiam videatur sufficere, ad persuadendum ea vera esto quamvis ex Naturæ principiis sequi nesciremus. Et quidem magneticæ proprietates, quæ ab ipsarum admiratoribus notari

solent, ad hæc capita possunt referri.

1. Quòd

ftı

bu

da

du

le i

ang

div

unt

ipfi

ut e

fit i

tant

veri

neti

nem

ferre

nice

firm

rece

quài

fua v

forti

mod

1

t. Quòd in magnete duo sint poli, quorum unus ubique locorum, versus Terræ polum Borealem, alius versus Auftralem se convertit.

2. Quòd isti magnetis poli, pro diversis Terræ locis quibus insistunt, diversimodè versus ejus centrum se inclinent.

3. Quòd, si duo magnetes sint'sphærici, unus versus alium codem modo se convertat, ac quilibet ex ipsis versus Terram.

4. Quòd postquam sunt ita conversi, ad invicem acce-

dant.

5. Quòd, si in contrario situ detineantur, se mutuò refu-

giant.

6. Quòd, si magnes dividatur plano, lineæ per suos polos duce parallelo, partes segmentorum quæ priùs junctæ erant, se mutuò etiam resugiant.

7. Quòd, fi dividatur plano, lineam per polos ductam ad angulos rectos secante, duo puncta, priùs contigua, fiant poli

diversæ virtutis, unus in uno, alius in alio segmento.

8. Quòd, quamvis in uno magnete fint tantùm duo poli, unas Australis, alius Borealis, in unoquoque tamen ex ipsus fragmentis, duo etiam similes poli reperiantur; adeò ut ejus vis, quatenus ratione polorum diversa videtur, eadem str in quavis parte, ac in toto.

9. Quò l'ferrum à magnete istam vim recipiat, cùm

tantum ei admovetur.

10. Quòd pro variis modis quibus ei admovenur, eam di-

versimode recipiat.

11. Quòd ferrum oblongum, quomodocunque magneneti admotum, illam femper secundum suam longitudinem recipiat.

12. Quod magnes de vi suâ nihil amittat, quamvis eam

ferro communicet.

i-

٠

rel

in le

le-

no-

an

em,

em

tari

uòd

13. Quod ipsa brevissimo quidem tempore serro communicetur, sed temporis diuturnitate magis & magis in eo confirmetur.

14. Quod chalybs durissimus eam majorem recipiat, &

receptam constantius servet, quam vilius ferrum.

15. Quòd major ei communicetur à perfectiore magnete, quam à minus perfecto.

16. Quòd ipsa etiam Terra sit magnes, & nonnihil de

ha vi ferro communicet.

17. Quòd hæc vis in Terra, maximo magnete, minus fortis appareat, quam in plerisque aliis minoribus.

18. Quòd acus à magnete tacta, suas extremitates eodem

modo versus Terram convertant, ac magnes suos polos.

K 4 19. Quòd

Principiorum Philosophia

19. Quòd eas non accurate versus Terræ polos convenant sed varie variis in locis ab iis declinent.

20. Quòd ista declinatio cum tempore mutari possit,

21. Quòd nulla sit, ut quidam ajunt, vel sorte quòd non eadem, nec tanta sit, in magnete supra unum ex suis polis perpendiculariter erecto, quàm sn eo, cujus poli æqualiter à Terrà distant.

22. Quòd magnes trahat ferrum,

23. Quòd magnes armatus, multo plus ferri sustinea, quam nudus.

24. Quòd ejus poli, quamvis contrarii, se invicem juvent

ad idem ferrum .fustinendum.

25. Quod rotulæ ferreæ, magneti appeníæ, gyratio in stramvis partem, à vi magnetica non impediatur.

26. Quòd vis unius magnetis variè possit augeri vel minui, varià magnetis alterius aut ferri ad ipsum applicatione

27. Quòd magnes, quantumvis fortis, ferrum à se distans, ab alterius debilioris magnetis contactu, retrahere non possi.

28. Quòd contrà magnes debilis, aut exiguum ferran fæpe aliud ferrum fibi contiguum separet à magnete sortion

29. Quòd polus magnetis, quem dicimus Australem, plus ferri sustineat in his Borealibus regionibus, quam ille que dicimus Borealem.

30. Quod limatura ferri circa unum, aut plures magnete,

certis quibuldam modis se disponat.

31. Quòd lamina ferrea polo magnetis adjuncta, ejus vin trahendi vel convertendi ferri deflectat.

32, Quòd eandem nullius alterius corporis interposition

impediat.

33. Quòd magnes ad Terram aliosve vicinos magnetes aliter conversus manens, quàm sponte se convertete, si nihil ejus motui obstaret, successu temporis suam vim e mittat.

34. Quòd denique ista vis etiam rubigine, humiditate a situ minuatur, atque igne tollatur; non autem ulla alianobi

cognita ratione.

Ad quarum proprietatum causas intelligendas, proponamus nobis ob oculos Terram * AB, cujus A est polus Australis, & B Borealis: notemusque particulas striatas, a Australi cœli parte E venientes, also planè modo intorus esse, quàm venientes à Boreali F; quo sit, ut unæ aliarum meatus ingredi planè non possint. Notemus etiam, Australe quidem rectà pergere ab A versus B, per mediam Terram, ac deinde per aerem ei circumfusum reverti à B versus Ai

CXLVI. Quomodo particulæ striatæ per Terræ meatus stuant. Figura 36. Ter mea per Il li E

vel i dem atus offer

mod culif

auur

fenda form ris, u liùs p

fuoru quible gredi

Et

dium

grediu te, di alteriu aliz y Borea

vulgue freque Cù

Partes

Polits A & Bo Polo B

eodemque

redemque tempore Boreales transire à B ad A, per mediam Terram, & reverti ab A ad B per aerem circumfusum : quia meatus per quos ab una parte ad aliam venerant, funt tales, ut

per iplos regredi non poffint.

Interim verò quot novæ semper accedunt à partibus cœli E & F, tot per alias partes coeli G & H abscedunt, Quod difficilius vel in itinere diffipantur, & figuras suas amittunt : non qui- transeant per adem transeundo per mediam Terræ regionem; quia ibi me- erem, aquam, de arus habent ad mensuram suam excavatos, per quos sine ullo rem, quam per offendiculo celerrime fluunt; fed redeundo per aerem, a- interiorem, quam & alia corpora terræ exterioris, in quibus nullos ejufmodi meatus habentes, multo difficilius moventur, particulique lecundi & tertii elementi assidue occurrunt, quas cum loco expellere laborant, interdum ab ipsis commi-

Jam verò, si fortè ista particula striata magnetem ibi offendant, cum in eo inveniant meatus ad fuam figuram conformatos, eodemque modo dispositos ac meatus terræ interioris, ut paulò antè diximus, non dubium est, quin multò facilius per illum transeant, quam per aerem vel alia corpora ter- bujus terra exreterioris; saltem cum iste magnes ita situs est, ut habeat terioris. luonum meatuum orificia conversa versus eas Terræ partes, à quibus veniunt ex particula striata, qua per illa libere ingredi poslunt.

Et quemadmodum in Terra, sic in magnete, punctum medium ejus partis, in qua sunt orificia meatuum, per quæ in- Qui sint poli magrediuntur particulæ striatæ, venientes ab Australi coeli par- gnetis. te, dicemus polum Australem; punctum autem medium lterius partis, per quam hæ particulæ striatæ egrediuntur, & aliz venientes à Septent ione ingrediuntur, dicemus polum Nec moramur, quòd vulgò alii polum quem voamus Australem vocent Borealem; neque etiam ea de re vulgus, cui soli jus competit nomina rebus malè convenientia

frequentiusu approbandi, loqui solet.

Ch.

110

100

et

bis

na• Au-

rtas

um

ales

am, Ai

que

Cum autem hi poli magnetis, non respiciunt eas Terra pares, à quibus veniunt ex pa ticulx striate, quibus liberum cur qui pou je trafitum præbere possunt, tunc iftæ particulæ ftriatæ, obli- fus polos Terre. min magnetis meatus irruentes, illum impellunt ea vi quam labent, ad perseverandum in suo motu secundum lineas redas, donec ipsum ad naturalem situm reduxerint: sicque quoties à nulla externa vi retinetur, efficiunt ut ejus Mus Australis, versus polum Terræ Borealem convertatur, Borealis versus Australem. Quoniam ex qux à Terrx Polo Boreali, per aë em ad Austrum tendunt, venere priùs ab

CXLVII.

CXLVIIL Quod facilius tranfeant per magnetem quam per alia corpora

CXLIX.

Australi

celes

quia

cum

poru

terti

tatis.

qua:

tériu

done

curre

tum

ra VI

eo n

quò

long

runt

trim

fus 2

prop

cum

eneti

in un

quæ

locum

reflec

tes al

que a

pergi

aliter

cus e

genti

expel

ficqui

conti b, at

duo 1

cum !

Po

invice

tur, r

polo,

alteru

iffos (

quò e

Auftrali cœli parte per mediam Tercam, & venere à Borel quæ ad Boream revertuntur.

CLI. Cur etiam certà ratione versus jus centrum fe reclinent. * Figura (35.)

Efficient etiam ut magnes, pro diversis terra locis qui infiftit, unum ex polis suis, altero magis aut minus ven Nempe in Aquatore quidem * 4, pal illam inclinet. Auftralis magnetis L, versus B Borealem Terræ; & b Bore alis ejuldem magnetis, versus Australem Terræ dirigitur, neuter altero magis deprimitur, quia particulæ striatæ o æquali vi ab utraque parte ad illos accedunt. Sed in po Terræ Boreali, polus a magnetis N omnino deprimitur, b ad perpendiculum erigitur. In locis autem interme magnes M polum suum b magis aut minus erigit, & polum magis aut minus deprimit, prout magis aut minus vicinus polo Terræ B. Quorum causa est quod Australes partin striatæ, magnetem N ingressuræ, ab interioribus Te partibus per polum B, secundum lineas rectas surgant; h reales verò ab hemisphærio Terræ DAC, circumque per aerem versus eundem magnetem N venientes, non i gis oblique progredi debeant, ut ad ejus superiorem pare quam ut ad inferiorem accedant : Australes verò ingrelle magnetem M, à toto Terræ tractu qui est inter B&M! scendentes, vim habeant ejus polum a oblique depriment nec à Borealibus, quæ a tractu Terræ A C ad alium polum b, non minus facile accedunt cum erectus est, q cum depressus, impediantur.

Cum autem istæ particulæ striatæ, per singulos mag eodem plane modo ac per Terram fluant, non aliter magnetes sphæricos unum ad alium, quam ad totam To debent convertere. Notandum enim ipsas circa unumque que magnetem, multò majore copia semper esse congre quam in aere inde remoto: quia nempe in magnete la meatus, per quos multo facilius fluunt quam per aeremo cumjacentem, à quo idcirco juxta magnetem retinenturit etiam, propter meatus quos habent in Terra interiore, jor est earum copia in toto aere, aliisque corporibus Tem ambientibus, quam in cœlo. Et ita quantum ad vim neticam, eadem plane omnia putanda funt de uno mague respectu alterius magnetis, ac de terra, que ipsa maxi

magnes dici potest.

CLIII. Cur duo magneses ad invicem accedant, & que sit cujufq; Sphæra activita-215.

CLII.

Cur unus mag-

nes ad alium se

clinet, eodem

Terram.

modo atque ad

convertat & in-

Neque verò duo magnetes se tantum ad invicem conte runt, donec polus Borealis unius polum Australem alter respiciat, sed præterea postquam sunt ita conversi, ad m cem accedunt donec se mutuo contingant, si nihil ipsor motum impediat. Notandum enim est particulas stri celerri

celerrime moveri quamdiu versantur in meatibus magnetum, quia ibi feruntur impetu primi elementi ad quem pertinent, cumque inde egrediuntur, occurrere particulis aliorum corporum, easque propellere, quoniam hæ ad secundum aut tenium elementum pertinentes, non tantum habent celeritatis. Ita illæ quæ transeunt per magnetem * O, celeritate * Figura 37. qua feruntur ab A ad B, atque à B ad A, vim acquirunt ulterius progrediendi secundum lineas rectas, versus R & S, donec ibi tam multis particulis secundi aut tertii elementi occorrerint, ut ab ipsis utrimque reflectantur versus V. Totumque spatium R V S per quod ita sparguntur, vocatur sphara virtutis, five activitatis, hujus magnetis O: quam patet cò majorem esse debere, quò magnes est major, præsertim quò longior secundum lineam A B, quia particulæ striatæ longius per filum progredientes, majorem agitationem acquirunt. Ita etiam quæ transeunt per magnetem P, recta utrimque pergunt versus S & T, atque inde reflectuntur verfus X, torumque aerem in sphæra suæ activitatis contentum Sed non ideò expellunt, si nullum habeat loam quò possit recedere: ut nullum habet, cum istorum magnetum sphæræ virtutis sunt ab invicem disjunctæ; sed cum in unam coalescunt, tunc primo facilius est particulis striatis, que véniunt ab O versus S, rectà pergere usque ad P, in loum earum quas ex T per X ad S & b revertebantur, quam reflectiversus V & R, quò non difficulter pergunt venientesab X; faciliusque est venientibus à P ad S, pergere usque ad O, quam reflecti versus X, quò etiam non difficulter pergunt venientes ab V; sicque ista particulæ striatæ, non alter transeunt per hos duos magnetes O & P, quam fi uni-Deinde facilius est particulis striatis, rectà pergentibus ab O ad P, atque à Pad O, aerem intermedium expellere ab S versus R & T, in locum magnetum O & P, 1 日 音 图 seque efficere, ut hi magnetes ad invicem accedant, donec se contingant in S, quam per totum istum aerem eniti ab A ad b, atque ab V ad X; quæ duæ viæ breviores fiunt, cum hi duo magnetes ad invicem accedunt, vel, fi unus refineatur, cum salter ad ipsum venit.

Poli autem cognomines duorum magnetum, non fic ad invicem accedunt, sed contrà potius si nimis prope admovean- cur interdum se m, recedunt. Particulæ enim striatæ ab eo unius magnetis invicem refugipolo, qui alteri magneti obversus est, venientes, cum hunc ant. alterum ingredi non possint, spatium aliquod exigunt inter illos duos magnetes quo transeant, ut ad alium magnetis ex que egressa sunt polum revertantur. Nempe egredientes ab

OUT

alten

m F

CLIV.

O per

Principiorum Philosophia

quâ

netic

part

quir

etus

bus flect

culx

Atq

copi

rum

omn E

appl

RS

stral

Auf

polo

Zqu

in C

(pici

is 8

gat P

per S

tate 1 Q

netis

verfu

licqu

eam

respo

ninn

refle

F

amic

in ma

coeg

gredi

alia (

ferne

chis 1

alz

O per polum A, cum ingredi non possint in P per ejus po lum a, spatium aliquod exigunt inter A & a, per quod tranfeant versus V & B, atque vi, quâ motæ sunt à B ad A, pd. lunt magnetem P; sicque egredientes à P pellunt magnete O: faltem cum eorum axes B A & a b funt in eadem line Sed cum tantillo magis in unam partem, quam aliam inflexi funt, tunc ifti magnetes se convertunt, mod paulò antè explicato; vel si hæc eorum conversio impediani non autem motus rectus, tunc rurfus unus magnes alim Ita fi magnes * O exign fugat secundum lineam rectam. cymbæ impositus, aquæ sic innatet, ut semper ejus axis m neat ad perpendiculum erectus, & magnes P, cujus polus As stralis Australi alterius obversus est, manu moveatur versus ! hinc fiet, ut magnes O recedat versus Z, antequam à magne P tangatur. In quamcunque enim partem cymba se conve tat, requiritur semper aliquod spatium inter istos duos mage tes, ut particulæ striatæ, ex iis per polos A & a egrediente versus V & X transire possint.

Et ex his facillime intelligitur, cur si magnes secentr pla parallelo lineæ per ejus polos ductæ, segmentumque liber sulpendatur supra magnetem ex quo resectum est, sponte convertat, & situm contrarium ejus quem priùs habuerat, erant, se mutud fectet; ita ut si partes * A & a priùs junctæ fuerint, ita que B & b, postea b vertat se versus A, & a versus B: nempe antea pars Australis unius, Australi alterius jun erat, & Borealis Boreali, post divisionem verò particula for atæ per Auftralem partem unius egrefiæ, per Borealem terius ingredi debent; & egressæ per Borealem, ingredige

Australem.

Manifestum etiam est, cur si magnes dividatur plano, neam per polos ductam ad angulos rectos secante, police mentorum quæ ante sectionem se mutud tangebant, ut a, fint contrariæ virtutis: quia particulæ striatæ, que r unum ex istis polis egrediuntur, per alium ingredi debent

Nec minus manifestum est, eandem esse vim in qui magnetis parte ac in toto: neque enim ista vis alia est in p lis, quam in reliquis partibus, led tantum major videturque per illos egrediuntur particulæ striatæ, quæ per longission magnetis meatus transierunt, & quæ inter omnes abeade parte venientes mediæ funt. Saltem in magnete sphærico, cujus exemplum, in reliquis ibi poli esse censentur, ubi mari ma vis apparet. Nec etiam ista vis alia est in uno polo que in alio, nili quatenus particulæ striatæ per unum ingressæ alium egrediuntur: atqui nulla est tantilla pars magnetis,

* Figura 38.

CLV. Cur segmentorum magnetis partes, que ante sectionem juncte etiam refugiant. * Figura 39.

CLVI. Cur duo puncta, que priùs in uno magnete contigua erant, in ejus fragmentis fint poli diversæ virtutis. Figura 40.

CLVII. Cur eadem fit vis in quavis magnetis parte, as in toto.

qua, si habent ingressum, non habeant etiam egressum.

Nec mirum est, quod ferrum magneti admotum, vim magneticam ab illo acquirat. Jam enim habet meatus recipiendis particulis striatis idoneos, nihilque ipsi deest ad istam vim ac- admoto commuquirendam, nisi quòd exiguæ quædam ramulorum, ex quibus nicet. ejus ramenta constant, extremitates, hinc inde in istis meatibus promineant; quæ omnes versus unam & eandem partem flecti debent, in iis meatibus per quos transire possunt particulz striatz ab Austro venientes, & versus oppositam in aliis. Atqui magnete admoto, particulæ striatæ magna vi & magna copia, torrentis inftar, in ferri meatus irruentes, iftas ramulorum extremitates hoc pacto inflectunt; ac proinde ipfi dant id omne, quod in eo ad vim magneticam defiderabatur.

Et quidem pro variis partibus magnetis, ad quas ferrum applicatur, varie accipit istam vim. Sic pars * R ferri RST, fi applicetur polo Boreali magnetis P, fiet polus Australis ferri, quia per illam ingredientur particulæ striatæ ab Auftro venientes, & per partem T ingredientur Boreales, ex sam diversimode polo A per aerem reflexæ. Eadem pars R, si jacet supra zquatorem magnetis, & respiciat ejus polum Borealem, ut in C, fiet rursus polus Australis ferri ; sed si invertatur, & respiciat polum Australem, ut in Detunc amittet vim poli Australis, & fiet polus Borealis. Deniq; si Spars media istius ferritangat polum magnetis A, particulæ striatæ Boreales illud ingressæ per S, utrimq; egredientur per R & T; ficq; in utraq; extremitate recipiet vim poli Australis, & in medio vim poli Borealis.

plan ibu

ite k

it, af

1000

dip

10, 1

dife

* 62

12 10

ent.

quars

in po

ur que

iffim

eader

rico, N

man quin

effæ pe

etis, i

qui

Queri tantum potest, cur iste particulæ striatæ, ex magnetis polo A, ferri partem S ingredientes, non rectà pergant cur ferrum obversus E, sed potius hinc inde reflectantur versus R & T, longum eam non fique hoc ferrum secundum suam longitudinem potius quam foundum latitudinem, vim magneticam recipiat : fed facilis longitudinem. reponsio est, quia multò magis apertas & faciles vias invemunt in ferro, quam in aere, a quo idcirco versus ferrum reflectuntur.

Facilis etiam responsio est; si quæratur cur magnes nihil mittat de sua vi, cum eam ferro communicat. Nulla enim Cur magnes niamagnete mutatio fit, propterea quod particulæ striatæ ex wegredientes, ferrum potius quam quodvis aliud corpus in- fua vi, quamvis pediuntur; nisi forsan quod liberius per ferrum, quam per munices, dis corpora transeundo, copiosius etiam ex magnete, cum fram ei adjunctum est, egrediantur; quo tantum abest, ut the vis minuatur, quin potius augetur.

Et brevissimo tempore ista vis ferro accedit, quia partiouz striatz celerrime per ipsum fluunt; sed longa mora in

CLVIII. Cur magnes suam vim ferro fibi

CLIX. Cur ferrum pro variis modis, quibus magneti admovetur, iprecipiat. Figura 41.

CLX. recipiat, nifi fecundum suam

CLXI. bil amittat de eam ferro com-

CLXII. Cur bec vis celerrime ferro

communicetur, Jed diuturnitate temperis in eo confirmetur.

CL XIII. Cur chalybs ad eam recipiendam aptior fit, quam vilius ferrum.

CLXIV. Cur major ei communicetur à perfectiore magnete, quam à minus perfecto.

CLXV. Cur ipsa etiam terra vim magneticam ferro tribuat.

CLXVI, Cur vis magnetica in Terra debilior fit, quam in parvis magnetibus.

eo confirmatur, quia quo diutius ramulorum extremitata unam partem flexæ manserunt, eo difficiliùs in contra reflectuntur.

Et chalybs istam vim majorem accipit quam vilius fen quia plures & perfectiores habet meatus, particulis fin recipiendis idoneos: Eamque constantius servat, quia ra lorum in iis meatibus prominentium extresuitates habet

nus flexiles.

Et major ei communicatur à majore & perfectiore ma te; tum quia particulæ striatæ, majori cum impetu in e meatus irruentes, ramulorum in iis prominentium extre tates magis inflectunt; tum etiam quia plures limul eòne Notandum e tes, plures ejulmodi meatus libi aperiunt. est, plures esse tales meatus in chalybe, qui scilicet es ferri ramentis constat, quam in magnete in quo multu materiæ lapideæ, cui ferri ramenta infixa funt; atque cum paucæ tantum particulæ striatæ, ex magnete debili rum ingrediantur, non omnes ejus meatus aperiunt, led cos tantum, & quidem illos, qui extremitatibus ramula quam-maxime flexilibus claudebantur.

Unde fi , ut etiam vile ferrum, in quo scilicet ista ran rum extrenitates sunt valde flexiles, ab ipsa Terra, ma quidem maximo, sed admodum debili, nonnullam i magneticam brevissimo tempore possit accipere. Nem sit oblongum, nulla tali vi adhuc imbutum, & una in tremitate versus Terram inclinetur; protinus ex hocsos quiret, in istà extremitate versus Terram inclinata, poli Australis in his Borealibus regionibus; & mone illam amittet, ac plane contrariam acquiret, si eadens

extremitas attollatur, & oppolita deprimatur.

Sed si quæratur, cur ista vis in Terra, maximo mage debilior fit quam in aliis minoribus: Respondeo, mes putare illam esle debiliorem, sed potius multo fortiorem medià illà Terræ regione, quam totam particulis striats viam esle suprà dictum est; verum istas particulas stri ab ipså egressas, maxima ex parte reverti per interioren lam superioris Terræ regionis crustam, ex qua metalla untur, & in qua lunt etiam multi meatus, iis recipiendis enim istos meatus, tum in illà crusta interiore, tum etian contu nei; atque idcirco perpaucas ulque ad nos pervenire. Ju enim istos meatus, tum in ina cruita interiore, magnetibus, & ferri ramentis, quæ in venis hujus exteriore, continentur, planè alio modo conversos esse, quàm mea cascie mediæ regionis; ita ut particulæ striatæ, quæ per hanc main continentur, planè alio modo conversos esse, qua per hanc main continentur.

à B

fed]

nete

conf

alia

vian

lus,

facie

(pect

bertu

Ten

more

impo

cidi (

CONT

ment

ferro

acum

terra

polos

Virtu

Et

igno

ell, m

rate re declin

olas i

debet.

Partibi tiri, q

teriori

misup

Et qui

endet

exion

licer in

erigua

plane n

Ja

Borea ad Austrum, per omnes quidem superioris partes, sed przcipue per ejus crustam interiorem, itemque per magnetes & ferram exterioris; quò cum maxima earum pars fe conferat, paucæ supersunt quæ per hunc nostrum aërem, & alia circumjacentia corpora, meatibus idoneis destituta, sibi viam quærant. Quæ si rectè conjicio, magnes è terrà excifus, & in cymba super aquam libere collocatus eandem illam faciem, quâ semper antea, dum terræ hærebat, Septentriones spectavit, debet adhuc in Septentriones convertere: ut Gilberus virtutis magneticæ præcipuus indagator, & ejus quæ in Terra est primus inventor, expertum se este affirmat. Nec moror quod alii contrarium putent le vidifle; forlan enim iis imposiit, quod cum illa ipsa pars terra, ex qua magnetem excidi curaverant, effet magnes, poli magnetis excit ad eam fe convenerent ; ut paulò antè dictum est, unius magnetis fragmenum ad aliud converti.

Jam verò, cum ista virtus magnetica non communicetur serrooblongo, nisi secundum ejus longitudinem, certum est Cur acus magneacun ipsa imbutam, suas semper extremitates versus easdem te talta semper tenz partes debere convertere, versus quas magnes sphæricus los in extremitapolosluos convertit ; & semper ejulmodi acus suæ magneticæ tibus suis babe-

vinuis polos in extremitatibus istis præcise habere.

1

ne A

em,

iris per

rem. lla

Et quia facilius earum extremitates, à reliquis partibus denoci possunt, quam poli magnetis, ipsarum ope notatum tice virtutis, el, magneticæ virtutis polos non ubique Terræ polos accu- non semper acmètespicere, sed varie variis in locis ab iis declinare. Cujus curate versus declinationis causa, ut jam ante Gilbertus animadvertit, ad Terra polos dides inequalitates que funt in hac terre superficie, referri rigantur; sed a chet. Manifestum enim est, in unius hujus exterioris terræ nent. paribus, multò plura ferri ramenta, pluresque magnetes repetri, quam in aliis ; quo fit, ut particulæ striatæ, à terra intetiori egredientes, majori copia versus quædam loca fluant, quam versus alia, sicque ab itineribus suis sæpe deflectant. Etquia polorum magnetis, vel extremitatum acus conversio, radet à solo cursu istarum particularum, omnes earum inleriones sequi debet. Hujusque rei experimentum facere ler in magnete, cujus figura non sit sphærica, nam si acus distingua supra diversas ejus partes collocetur, non semper eodem June modo ad ejus polos se convertet, sed sæpe ab ipsis aligetim declinabit. Nec putandum est in eo disparem esse men quòd inæqualitates quæ sunt in extima terræ sume sesse, ad totam ejus molem comparatæ perexiguæ sint; non men pasa cum ipså, sed cum acubus aut magnetibus in quibus dene main cum ipså, sed cum acubus aut magnas esse apparer.
Sum
Sum

CLXVII. fue virtutis po-CLXVIII. Cur poli magne-

Principiorum Philosophia

m

Pt

PO

gh

an

lu

qu

per

tra

ru

næ

iis

H

ifti

mo

poff

in fi

gree

runt

lum

mati

D C

& fe

ftaru

tage of

reneu

zione

dic

Sed q

in cor

tis in

cilc

que i

.Va

CLXIX. Cur etiam interdum ifta declinatio cum tempore mutetur. Sunt qui dicunt, istam declinationem non semper in isde terræ locis eandem manere, sed cum tempore mutari: qui minime mirum videri debet 5 non modò quia serrum quo diè, ex unis terræ partibus in alias ab hominibus transferre sed etiam quia ejus glebæ, quæ sunt in hac terra exterio quibus dam in locis cum tempore corrumpi possunt, & alia i alis generari, sive ab interiore terra submitti.

CLXX.
Cur in magnete
fupra unum ex
fuis polis erecto
minor effe posit;
quam cum ejus
poli æqualiter à
Terra diftant.

Sunt etiam qui dicunt, istam declinationem nullam effe magnete sphærico; supra polum suum Australem, in his h realibus regionibus, vel supra Borealem in Australibus, je pendiculariter stante, illumque hoc pacto cymbæ impolit quandam æquatoris fui partem, semper accurate eandem sus Boream, & oppositam versus Austrum convertere. Q an verum fit, nullo mihi adhuc experimento compertum Sed facile mihi perfuadeo non omnino eandem, nec i etiam tantam esse declinationem, in magnete ita constitu quam in eo cujus poli æqualiter à Terra distant. ticulæ striatæ, in hac superiore Terræ regione, non m per lineas aqualiter ab ejus centro distantes, ab uno polo alium revertuntur, sed etiam ubique (præterquam lubi quatore) nonnullæ ab interioribus ejus partibus ascenda & magnetis supra polos erecti conversio ab his ultimis, clinatio verò à prioribus præcipue dependet.

CLXXI. Cur magnes trabat ferrum.

Præterea magnes trahit ferrum, five potiùs magnes ferrum ad invicem accedunt: neque enim ulla ibi tractio fed statim atque ferrum est intra sphæram activitatis magnetis, vim ab eo mutuatur, & particulæ striatæ ab und egredientes, aerem intermedium expellunt; quo sit, ut bo ad invicem, non aliter quàm duo magnetes accedant be etiam ferrum liberiùs movetur quàm magnes, quia con iis tantum ramentis, in quibus particulæ striatæ suos hes meatus, magnes autem multa materia lapidea gravatur.

CLXXII, Cur magnes armatus, multò plus ferri sustineat, quàm nudus.

Sed multi mirantur magnetem armatum, sive laminame ream magneti adjunctam, plus serri posse sustinere, quod etiamsi plus sibi appensi ferri sustineat, non tamen circo plus ad se alliciat, si vel minimum ab co removem nec etiam plus sustineat, si corpus aliquod, quantumvis nue, interjaceat: hinc enim apparet, istam majorem e vim, ex solà disserentià contactus oriri: quòd nempe minæ serreæ meatus aptissimè congruant cum meatibus se ipsi appensi, & ideò particulæ striatæ, per hos meatus uno serro in aliud transeuntes, omnem aerem intermedir expellant, essiciantque, ut eorum superficies se invicem in

mediate contingentes, difficillime disjungantur : jamque fupri oftensum est, nullo glutino duo corpora melius ad invicem posse alligari, quam immediato contactu. Meatus autem magnetis, non ita congruunt cum meatibus ferri, propter materiam lapideam quæ in eo est; hincque fit, ut semper aliquantulum spatii, inter magnetem & ferrum debeat remanere, per quod particulæ itriatæ, ex unius meatibus ad meatus alterius

perveniant.

d

od and in the contract of the

ci i

vis :

mq

npe l

atus

nedi

nedi

Mirantur etiam nonnulli, quod quamvis poli magnetis conmatiz virtutis esse videantur, se tamen invicem juvent ad fer- Cur ejus poli rum sustinendum : ita ut, si ambo laminis ferreis armentur, rii, se invicem possint fere duplo plus ferri simul sustinere, quam unus solus. juvent ad fer-Nempe fi * A Best magnes, cujus polis adjunctæ sunt lami- rum sustinens nz CD & EF, ita utrimque prominentes, ut ferrum GH dum. iis applicatum, superficie satis lata ipsas tangat, hoc ferrum G Houplo ferè gravius esse potest, quam si ab una tantum ex istis laminis lustineretur. Sed hujus rei ratio evidens est, ex motu particularum striatarum jam explicato:quamvis enim in cocontrariæ fint, quòd quæ per unum polum ingrediuntur, non possint etiam ingredi per alium, hoc non impedit quò minùs insultinendo ferro consentiant; quia venientes ab Australi magnetis polo A, per laminam chalybeam CD reflexæ, ingrediuntur unam ferri partem b, in qua faciunt ejus polum Borealem; atque inde fluentes usque ad Australem a, occurnutalii laminæ chalybeæ F E, per quam ascendunt ad B, polum magnetis Borealem & vice verså egressæ ex B, per arnauram E F, ferrum appenfum H G, aliamque armaturam DC, revertuntur ad A.

Hic autem motus particularum striatarum per magnetem & ferrum, non ita videtur consentire cum motu circulari fermarum rotularum, quæ turbinis instar contortæ, diutius gyme magnete pendentes, quam cum ab eo remotæ Terræ in- pensa eft, non bitunt. Et sane si particulæ striatæ motu tantum recto age- impediatur. renur, & singulos ferri meatus per quos ingredi debent, èregone meatuum magnetis ex quibus egrediuntur, offenderent, udicarem eas sistere debere gyrationem istarum rotularum. ad quia semper ipsæmet gyrant, unæ in unam partem, aliæ montrariam, & oblique transire debent ex meatibus magnemin meatus ferri, quomodocunque rotula vertatur, æque tile in ejus meatus ingrediuntur, ac si esset immota; minuspripfius motus impeditur à contactu magnetis, cum ei fic genia gyratur, quam à contactu Terræ, cum suo pondere

am premit.

Variis modis vis unius magnetis augetur vel minuitur, al-

CLXXIII quamvis contra

Figura 43.

CLXXIV. Cur gyratio rotulæ ferreæ, a vi magnetis cui ap-

CLXXV. Quomodo & quare vis unius magnetis, augeat alterius.

terius magnetis aut ferri accessu. Sed una in hoc generali regula est, quod quoties ita siti sunt isti magnetes, ut un in alium particulas striatas mittat, se invicem juvent; covel minuat vim trà autem, si unus ab alio eas abducat, sibi obstent. Qui quò celeriùs & copiosiùs ista particulæ per unumquemo magnetem fluunt, eò major in eo est virtus; & magis agin tæ ac plures, ab uno magnete vel ferro in alium mittipe funt, quam eo absente ab aere, aliove ullo corpore in e locum constituto. Sic non modo, cum polus Australis uni magnetis, polo Boreali alterius conjunctus est, se invicem je vant ad ferrum aliis suis polis appensum sustinendum ; etiam cum disjuncti funt, & ferrum inter utrumque colle Ex gr. Magnes * C juvatur à magnete F, ad fem DE fibi conjunctum retinendum; & vice versa, magne juvatur à magnete C, ad hujus ferri extremitatem E in i fustinendam: potest enim esse tam gravis, ut ab eo solo sustineri non posset, si alia extremitas D alteri corpori, qui magneti Cinniteretur.

CLXXVI. Cur magnes quantumvis fortu, ferrum fibi non contiguum à magnete debiliore attrabere non poßit.

* Figura 43.

Sed interim quædam vis magnetis F, impeditur à magn C, nempe illa quam habet ad ferrum DE ad se alliciendo Notandum enim est hoc ferrum, quamdiu tangit magnet C, attrahi non posse à magnete F quem non tangit, et hunc illo multò potentiorem esse supponamus. Cujus n est, qu'od particulæ striatæ per hos duos magnetes, & per la ferrum, tanquam per unicum magnetem, modo suprà en cato transeuntes, aqualem fere habeant vim in toto for quod est inter C & F, nec ideo possint ferrum DE, sola ista vi magnetica, sed insuper contactu suo magnetic alligatum, versus F adducere.

CLXXVII. Cur magnes debilis, ant ferrum, à magnete fortiori ferrum fibi contiguum po fit detrabere.

Atque hinc patet, cur sæpe magnes debilis, aut exig ferrum, detrahat aliud ferrum à magnete fortiore. No dum enim est hoc nunquam fieri, nisi cum magnes de tangit illud ferrum, quod detrahit à magnete fortiori. pe cum duo magnetes ferrum oblongum polis difumi tangunt, unus in una extremitate, alius in alia, & deinde duo magnetes ab invicem removentur ferrum intermed non semper debiliori, nec etiam semper fortiori, sed m uni, modò alteri adhæret: nullamque puto esse ratione cur uni potius quam alteri adhæreat, nisi quod eum tui hæret, in majori superficie quam alium tangat.

LXXVIII. Cur in bis Borealibus regionibus, polus Auftralis magnetis fit fortior Boreali. * Figura (43.)

Ex eo verò, quòd magnes * F juvet magnetem C, ferrum DE sustinendum, manifestum est cur ille polus netis, qui à nobis vocatur Australis, plus ferri suftineat qui alter, in his Borealibus regionibus : etenim à Terra, maxi

magnes

m

cir

eju

be

cul

car

PO

91

glo

fle:

CIT

D

cul

tuò

ai

* E

tur:

con

CIC

a

ab a

PATT

du

De Cor

tura

mi

Pote

magnete juvatur, eodem plane modo ac magnes C magnete F; contrà autem alius polus, propter situm non convenien-

em, à Terra impeditur.

Si paulò curiosius consideremus, quo pacto limatura ferri circa magnetem se disponat, multa ejus ope advertemus, que fervari poffunt in hactenus dicta confirmabunt. Nam in primis notare licet, ferri limatura ejus pulvisculos non confuse concervaris sed unos aliis incum - circa magnetem bendo, quoldam quali tubulos componere, per quos particulz firiatz liberius quam per aerem fluunt, quique idcirco earum vias designant. Quæ viæ ut clarè ipsis oculis cerni poffint, spargatur aliquid istius limaturæ supra planum, in quo lit foramen cui magnes sphæricus ita immissus sit, ut polis luisurimque planum tangat, eo modo quo Astronomorum globi Horizontis circulo immitti solent, ut sphæram rectam representent, & limatura ibi sparsa disponet se in tubulos, qui fleus particularum striatarum circa magnetem, five etiam circa globum Terræ, à nobis suprà descriptos exhibebunt. Deinde is alius magnes eodem modo ifti plano juxta priorem inferatur, & polus Australis unius, Borealem alterius respiciat, limatura circum sparla ostendet etiam, quo pacto particulz striatz, per istos duos magnetes tanquam per unicum moveantur. Ejus enim tubuli, qui ab uno ex polis se mumorespicientibus, ad alium porrigentur, erunt omnino redi: alii verò, qui ab uno exadversis polis ad alium peringent, erunt circa magnetes inflexi: ut hic funt lineae *BRVXT a. Notari etiam potest, cum aliquid lima- * Figura (37.) miz ferri ex polo, ex. gr. Australi, unius magnetis pender, fi polus Australis alterius magnetis infrà positi, versus illam convertatur, & paulatim ei appropinquetur, quo pacto tubuli ael confecti primo sursum se retrahunt & inflectunt : quia falicet ex particulæ striatæ, quæ per illos fluunt, repelluntur balisquæ veniunt à magnete inferiore. Ac deinde, si iste inferior magnes multò potentior sit superiore, tubuli isti disblyuntur, & limatura decidit in inferiorem; quia scilicet priculæ striatæ ex hoc inferiori ascendentes, imperum fadunt in fingulos istins limaturæ pulvisculos, quos cum inredi non possint, nisi per easdem illorum superficies quibus meneti superiori adhærent, eos ab hoc superiore disjungunt. Contrà verò, si polo Australi superioris magnetis, cui limatura ferri adhæret, polus Borealis inferioris obvertatur, hæc limutura tubulos suos rectà versus inferiorem dirigit, & quantu faest producit ; quia utrimque particulis striatis, ab uno gnete in alium transcuntibus, viam præbent ; sed non ided Superiori separatur, nisi priùs inferiorem tetigerit, propter vim

CLXXIX. De iis que ob-

vim connectus, de qua egimus paullo ante. Atque propie istam eandem vim, si limatura magneti quantumvis forti alhærens, tangatur ab alio debiliori magnete, vel tantum à fereo aliquo bacillo, nonnulla ejus partes fortiorem magnete relinquent, & debiliorem, five ferreum bacillum, sequences illæ scilicet, quæ majori superficie hunc quam illum tangen Cum enim exiguæ istæ superficies variæ sint, & inæquale femper accidit, ut quasdam limaturæ particulas uni magneti d ferro, alias alteri firmiùs jungant.

Ig di

pro

fac

eni

ten

da

nifi

tes

qui

ant

TEV

in f

Put

mo eni

nun

Vert trah

fact

tit a

ftan

COS,

in y

eam

onis

6

colli

lecu

etiar

fint :

nz

hanc

pred

do,

torn

non

non

more

Qua

CLXXX. Cur lamina ferrea polo magnetis conjuncta, ejus vim trabendi vel convertendi ferri impediat. Figura 44.

Lamina ferrea, quæ polo magnetis admota, ejus vim luft nendi ferri multum auget, ut ante dictum eft, impedit ej dem vim ferri ad se alliciendi aut convertendi. Nempe lan na * DCD, impedit ne magnes AB, cujus polo adjund est, acum E Fadse alliciat, aut convertat. Jam enima. vertimus particulas striatas, quæ progrederentur à B ven E F, absque hac lamina esset, in ea reflecti ex C versus expe mitates DD, propterea quod liberius per ipsam quam per : rem fluunt, sicque vix ullæ ad acum E F perveniunt. In dem modo quo suprà diximus, paucas à media Terræ region ad nos pervenire, quia maxima earum pars, per interiore crustam superioris Terræ regionis, ab uno polo ad alium vertitur; unde fit, ut debilis tantum vis magnetica totius Teræ hic apud nos lentiatur.

CLXXXI Cur eandem nu!lius alterius corporis interpositio impediat.

Sed præter ferrum, aut magnetem, nullum aliud corpui locum laminæ C D poni potest, à quo magnes A B impedi tur, ne vim luam in acum E F exerceat. Nullum enim habe mus in hac exteriore Terra, quantumvis solidum & duran in quo non fint plurimi meatus; non quidem ad mensura particularum striatarum efformati, sed multo majores, utpur qui etiam globulos secundi elementi recipiunt, & per quosilcirco istæ particulæ striatæ, non minus liberè transire postur quam per aerem, in quo istos etiam globulos secundi element obvios habent.

CLXXXII. Cur magnetis pofitio non conveniens ejus vires paullatim imminuat.

Si ferrum aut magnes diu detineatur aliter conversus Terram, aliolve vicinos magnetes, quam sponte se convert ret si nihil ejus motum impediret, hoc ipso vires suas paulle tim amittit; quia tunc particulæ striatæ, ex Terra vel magnetibus vicinis advenientes, oblique vel averse ipfius me atibus occurrendo, paullatim eorum figuras mutant, & cor rumpunt.

CLXXXIII. Cur rubigo, bueas etiam immi-

Denique vis magnetica humiditate, rubigine, ac fitu valt minuitur; & valido igne planè deletur. Rubigo enimexter miditat & situs, ri ramentis efflorescens, meatuum orificia occludit; idemqu præstat aeris humiditas & situs, quia rubiginis initia sons Ionis autem agitatio istorum ramentorum positionem plane nuat, & vehediffurbat. Nihilque puto hactenus circa magnetem verè ac mens ignis planè mocerto fuisle oblervatum, cujus ratio ex iis quæ explicui,non facile intelligatur.

Hic autem occasione magnetis qui trahit ferrum, aliquid ad- CLXXXIV.

dendum est de succino, gagate, cerà, resinà, vitro & simi- nis in succino, libus, quæ omnia minuta corpora etiam trahunt. Quamvis cera, refina, & enim mei non sit instituti, particularia ulla explicare, nisi qua- similibus, tenus requiruntur ad generaliora, de quibus egi, confirmanda; nec examinare possim istam vim in gagate vel succino, nifi priùs ex variis experimentis plures alias eorum proprietates deducam, & ita intimam ipsorum naturam investigem . quia tamen eadem vis in vitro etiam est, de quo mihi paullò ante fuit agendum, ad ignis effectus demonstrandos, nisi eam explicarem, alia forlan quæ de illo scripsi, postent in dubium revocari. Præsertim quia forte nonnulli, videntes istam vim in succino, cerà, resinà, & oleagineis ferè omnibus reperiri, purabunt iplam in eo consistere, quod tenues quædam & ramole istorum corporum particulæ frictione commotæ, (frictio enim ad illam vim excitandam requiri solet,) per aerem vicinum le diffundant, ac sibi mutuò adhærescentes protinus revertantur, & minuta corpora quæ in itinere offendunt, secum trahant. Quemadmodum videmus ejulmodi pinguium liquefactorum guttas, bacillo appenías, levi motu ita excuti posse, wana earum parte bacillo adhærente, alia pars ad aliquam diflantiam ab eo recedat, flatimque revertatur, nec non festuce, aliave obvia corpulcula secum adducat. Nihil enim tale invitro licet imaginari, saltem si natura ejus sit talis, qualem am luprà descripsimus; ac proinde in iplo alia istius attractionis causa est assignanda.

四百 四年 与 是 年 百 年 年 年

110

To-

ははなる。

nend

15 ert.

ماله ماله

mr.

cor-

Valde

x fer

mqu

funt

Jens

Nempe ex modo quo illud generari dictum est, facile olligitur, præter illa majuscula intervalla, per quæ globuli Que sit causa lecundi elementi, verlus omnes partes transire poslunt, multas istim attractioetiam rimulas oblongas inter ejus particulas reperiri, quæ cum Intangustiores, quam ut istos globulos recipiant, soli mateniz primi elementi transitum præbent; putandumque est, hanc materiam primi elementi, omnium meatuum quos ingeditur figuras induere afluetam, per rimulas istas transeun-00, in qualdam quali fasciolas tenues, latas, & oblongas eflomari; quæ, cum similes rimulas in aere circumjacente on inveniant, intra vitrum le continent, vel certé ab eo on multum evagantur, & circa ejus particulas convoluta, notu quodam circulari, ex unis ejus rimulis in alias fluunt, Quanvis enim materia primi elementi fluidissima sit, quia

L 3

CLXXXV. nis in vitro.

cur

jus

COT

bus

dan

qua

ma

alic

qua

Tet

200

fta

Pri

hoo

in

Vet

gitz

ß.

ma

vel

rter

rus exh

Par

5

fort

quo

tit :

ad c

lun:

tamen constat minutiis inæqualiter agitatis, ut in tertiæ pari articulis 87 & 88 explicui, rationi consentaneum est, ut con damus multas quidem ex maxime concitatis ejus minutiis, vitro in aerem affidue migrare, aliasque ab aere in vitrume. rum loco reverti; sed cum ex quæ reverti rur non sint on nes æquè concitatæ, illas quæ minimum habent agitation versus rimulas, quibus nulli meatus in aere correspondent, pelli, atque ibi unas aliis adhærentes, fasciolas istas compe nere: quæ fasciolæ, idcirco successu temporis figuras acqui runt determinatas, quas non facile mutare pollunt. Un fit, ut si vitrum satis valide fricetur, ita ut nonnihil incale scat; ipsæ hoc motu foras excussæ, per aerem quidem vin num le dispergant, aliorumque etiam corporum vicinon meatus ingrediantur t sed quia non tam faciles ibi vias in niunt, statim ad vitrum revolvantur, & minutiora corpor quorum meatibus sunt implicitæ, secum adducant.

CLXXXVI.
Eandem ipsius
causam in reliquis etiam
videri.

Quod autem hic de vitro notavimus, de plerisque corporibus etiam credi debet; nempe quod interstitia que dam inter eorum particulas reperiantur, quæ cum nimis gusta sint ad globulos secundi elementi admittendos, son materiam primi recipiunt, & cum fint majora iis quæ in circumjacente, soli isti materize primi elementi etiam pa implentur minus agitatis ejus minutiis ; quæ sibi mutuo i junctæ, particulas componunt diversas quidem habentes guras, juxta diverlitatem istorum interstitiorum, sed man ex parte fasciolarum instar tenues, latas & oblongas; it girca particulas corporum quibus infunt, se convolvendo, siduè moveri possint. Interstitia enim à quibus figuram am mutuantur, cum debeant esse valde angusta, ut global fecundi elementi non admittant, nisi essent oblonga rim instar, vix possent esse majora iis, quæ inter aeris partio à globulis ejusdem secundi elementi non occupantur. propter etsi non negem, aliam caulam attractionis antè es stram, in aliquibus forte corporibus locum habere por quia tamen non est ita generalis & attractio ista in valde mitis corporibus observatur, non aliam puto in illis, vel salta in maxima illorum parte, quani in vitro esle quærendam

Cæterum hîc norari velim particulas istas in meatibus or porum terrestrium ex materia primi elementi essormatas, so modò variarum attractionum, quales sunt in electro & i magnete, sed & aliorum innumerabilium & admirandor essectuum causas esse posse. Quæ enim in unoquoque or pore formantur, aliquid singulare habent in sua figura, qualifierunt à reliquis omnibus, in aliis corporibus formant

CLXXXVII.
Ex dittis intelligi, quanam
causa esse esse posint
reliquorum omnium mirabilium essettuum,
qui ad occultas
qualitates referri
solent,

cumque retineant maximam agitationem primi elementi, cuin funt partes, minimas ob causas fieri potest, ut vel extra corpus in quo funt non evagentur, sed tantum in ejus meatibus hinc inde discurrant, vel contrà celerrime ab eo disce dant, & alia omnia corpora terrestria pervadentes, ad loca quantumlibet remota brevissimo tempore perveniant, ibique materiam suæ actioni recipiendæ idoneam invenientes, raros aliquos effectus producant. Et sanè quisquis considerabit, quam miræ fint magnetis & ignis proprietates, ac quam direrlæ ab iis quas vulgò in aliis corporibus observamus; quam inens flamma ex minima scintilla momento temporis possit acendi, quam magna sit ejus vis; ad quam immanem difarriam stellæ fixæ lumen suum circumquaque diffundant, & reliqua, quorum caulas, meo judicio, satis evidentes, & principiis omnibus notis, & ab omnibus admissis, figura kilicet, magnitudine, fitu & motu particularum materiæ, in hockripto deduxi : facile fibi perfuadebit, nullas effe vires inlapidibus aut plantis tam occultas, nulla sympathiz vel antipathiæ miracula tam stupenda, nihil denique in natura universa, quod ad causas tantum corporales, sive mente & coghatione destitutas, debeat referri, cujus ratio ex iildem illis principiis deduci non possit: adeò ut aliqua alia ipsis adjungere non fit necesse.

Plura non adderem in hac quarta principiorum Philosophiz parte, fi (quemadmodum mihi antehac in animo fuit) Deiis, que ex dus adhuc alias, quintam scilicet de viventibus, sive de ani- trastationibus malibus & plantis, ac sextam de homine essem scripturus. de animali & de Sed quia nondum omnia, de quibus in iis agere vellem, mihi rum materialipane perspecta sunt, nec scio an satis unquam otil habiturus um cognitionem im ad iplas absolvendas, ne priores idcirco diutius retineam, mutuanda sunt. velquid in iis desideretur, quod ad alias reservarim, pauca Quippe haquedam de sensuum objectis hic subjungam. flenus hanc Terram, totumque adeò hunc mundum aspectabilem, instar machinæ descrips, nihil præter figuras & motus in eo confiderans; sensus autem nostri multa alia nobis exhibent, colores scilicet, odores, sonos & similia, de quibus fi planè tacerem, præcipuam explicationis rerum naturalium

prtem viderer omilifle.

Sciendum itaque humanam animam, eth totum corpus inbrinet, præcipuam tamen sedem suam habere in cerebro, in quo solo non modò intelligit, & imaginatur, sed etiam senit: hocque opere nervorum, qui filorum instar, à cerebro omnia reliqua membra protenduntur, iilque sic annexi unt, ut vix ulla pars humani corporis tangi possit, quin hoc

CLXXXVIII. bomine, adre-

CLXXXIX. Quid fit sensus, & quomodofiat.

ide

cffi

tent

qua

hab

eft,

mu

toto

eft tric

bib

tas

pro

tes:

ab

uni

bet

Ver

lore

ven

div

min

tant

bin

corp

fio i

rea

qua

de l

COLL

cum

foru

effic

Vari

ali

bet

nare

POS

000

(

diti

gent

ipso moveantur aliquot nervorum extremitates per ipsam sola, atque earum motus, ad alias eorum nervorum extremites, in cerebro circa sedem anima collectas transferatur, in Dioptrica capite quarto satisfuse explicui. Motus am qui sic in cerebro à nervis excitantur, animam, sive menta intime cerebro conjunctam, diversimode afficiunt prout sunt diversi. Atque ha diversa mentis affectiones, sive containnes ex issis motibus immediate consequentes, sent um perceptiones, sive, ut vulgò loquimur, sensus appellantur.

CXC.
De fenfuum diftintione: at
primo de internu, boc est, de
animi affettibus,
& de appetitibus naturalibus.

Horum sensuum diversitates, primo ab ipsorum nervorum diversitate, ac deinde à diversitate motuum, qui in sing nervis fiunt, dependent. Neque tamen finguli nervi faci fingulos sensus à reliquis diversos, sed septem tantum pratpuas differentias in iis notare licet, quarum duæ pertinental sensus internos, aliæ quinque ad externos. Nempe nervice ad ventriculum, cesophagum, fauces, aliasque interiores tes, explendis naturalibus desideriis destinatas, protendatur, faciunt unum ex fensibus internis, qui appetitus na ralis voçatur ; Nervuli verò qui ad cor & præcordia, qua vis perexigui sint, faciunt alium sensum internum, in qu confistunt omnes animi commotiones, sive pathemata, & fectus, ut lætitiæ, triftitiæ, amoris, odii, & similia Nam, exempli causa, sanguis rite temperatus, facile ach solito in corde se dilatans, nervulos circa orificia sparlos laxat & movet, ut inde alius motus in cerebro sequatur, naturali quodam sensu hilaritatis afficit mentem: acetiam quævis causa, nervulos istos eodem modo moventes, cundo illum lætitiæ fenfum dant. Ita imaginatio fruitionis alique boni, non ipla sensum lætitiæ in se habet, sed spiritus er rebro ad musculos quibus illi nervi inserti sunt, mittit, eorus que ope orificia cordis expanduntur, & ejus nervuli movetur eo motu ex quo sequi debet ille sensus. Ita audito gra nuncio, mens primum de iplo judicat, & gaudet gaudioil intellectuali, quod fine ulla corporis commotione liabeur, quodque idcirco Stoici dixerunt cadere posse in sapienteni deinde cum illud imaginatur, spiritus ex cerebro ad przordiorum musculos fluunt, & ibi nervulos movent, quorum alium in cerebro motum excitant, qui mentem afficit laur animalis fenfu. Eadem ratione fanguis nimis craffus, maligne in cordis ventriculos fluens, & non fatis ibi fe dilatans, alun quendam motum in isidem præcordiorum nervulis facit, qu cerebro communicatus, sensum triftitiæ ponit in monte, quamvis ipla forte nesciat cur tristetur ; aliæque plures cant iden præstare poslunt. Atque alii motus istorum nervulorum, efficiunt alios affectus, ut amoris, odii, metus, ira, &c. quatenus funt tantum affectus, five animi pathemata, hoc eft, quatenus funt confulæ quædam cogitationes, quas mens non habet à le solà, sed ab eo quod à corpore, cui intime conjuncta eft, aliquid patiatur. Nam distinctæ cogitationes, quas habemus de iis quæ amplectenda funt, vel optanda, vel fugienda, &c. toto genere ab istis affectibus distinguuntur. Non alia ratio est appetituum naturalium ut famis, sitis, &c. qui à nervis ventriculi, faucium, &c. pendent, funtque à voluntate comedendi, bibendi, &c. plane diversi, sed, quia ut plurimum ista voluntas five appetitio eos comitatur, ideireo dicuntur appetitus.

Quantum ad sensus externos, quinque vulgò numerantur, propter quinque diversa objectorum genera, nervos ils servientes moventia, & totidem genera cogitationum confusarum, quæ de talin. ab istis motibus in anima excitantur. Nam primo nervi in univerli corporis cutem definentes, illa mediante a quibullibet terrenis corporibus tangi poflunt, & ab illis integris mcveri, uno modo ab illorum duritie, alio à gravitate, alio à calore, alio ab humiditate, &c. quotque diversis modis vel moventur, vel à motu suo ordinario impediuntur, tot in mente diverlos lenlus excitant, exquibus tot tactiles qualitates denominantur. Ac præterea cum isti nervi solito vehementius agitantur, sed ita tamen, ut nulla læsio in corpore inde sequatur, bine fit sensus titillationis, menti naturaliter gratus, quia vires corporis, cui arcte conjuncta est, ei testatur; si verò aliqua læho inde lequatur, fit lensus doloris. Arque hinc pater, cur corpona voluptas & dolor tam parum diftent ab invicem in objecto, quamvis in sensu contrarii sint.

TO THE

oil

temi ECOT-

n or

etiti

igne

alium

dm 3

ente, caulz

idem

Deinde alii nervi, per linguam & partes ei vicinas sparsi, ab commdem corporum particulis, ab invicem disjunctis, & fimul De guftu. cum laliva in ore natantibus, diversimode moventur, prout ipforum figuræ funt diverfæ, ficque diversorum saporum sensus efficiunt.

Tertio, duo etiam nervi, five cerebri appendices extra calvariam non exfertæ, moventur ab eorundem corporum parti- De Odoratu. alis disjunctis, & in aere volantibus, non quicem quibullibet, led iis quæ satis subriles ac simul satis vividæ sunt, ut in nares attractæ per offis spongiosi meatus, ulque ad illos nerrosperveniant, & a diversis corum motibus fiunt diversorum odorum fenfus.

Quarto, duo alii neivi in intimis aurium cavernis recondit, excipiunt tremulos & vibratos totius aeris circumja- De Auditu. mis motus. Aer enim membranulam tympani concutiens, **fubjunctam**

CXCI. De fensibus externis : ac primo

CXCII.

CXCIII.

CXCIV.

CXCV.

De Vifu.

Principiorum Philosophia

subjunctam trium officulorum catenulam, cui isti nervi adhrent, simul quatit; arque ab horum motuum diversitate, diversorum sonorum sensus oriuntur.

Denique nervorum opticorum extremitates, tunicam, retinam dictam, in oculis componentes, non ab aere nec à terrenis ullis corporibus ibi moventur, sed à solis globulis sea di elementi, unde habetur sensus luminis & colorum:

jam satis in Dioptrica & Meteoris explicui.

CXCVI.

Animam non
fentire, nisi quatenus est in cerebro.

Probatur autem evidenter, animam non quatenus est i fingulis membris, fed tantum quatenus est in cerebro, ea que corpori accedunt in fingulis membris nervorum ope fentire primò ex eo quòd morbi varii, folum cerebrum afficient omnem sensum tollant, vel perturbent; ut & iple somn qui est in solo cerebro, quotidie nobis magna ex parte adi sentiendi facultatem, quam postmodum vigilia restituit. inde ex eo quod cerebro illælo, si tantum viæ per quas or vi, à membris externis ad illud porriguntur obstructe hoc iplo illorum membrorum fenfus etiam perit. que ex eo quod dolor aliquando sentiatur, tanquam in qui buldam membris, in quibus nulla tamen est doloris caula, e in aliis per quæ transeunt nervi, qui ab illis ad cerebrum Quod ultimum innumeris experimentis ofte tenduntur. potest, sed unum hic ponere sufficiet. Cum puellæ cuid manum gravi morbo affectam habenti, velarentur oculi ties Chirurgus accedebat, ne carationis apparatu turbaren eique post aliquot dies brachium ad cubitum usque, obe grænam in eo serpentem fuisset amputatum, & panni in e locum ita substituti, ut eo se privatam esse plane ignoraret, la interim varios dolores, nunc in uno ejus manûs que scissa erat digito, nunc in alio se sentire querebatur : que fanè aliunde contingere non poterat, quam ex eo quod non qui priùs ex cerebro ad manum descendebant, tuncque in br chio juxta cubitum terminabantur, eodem modo ibi more rentur, ac prius moveri debuillent in manu, ad fenfum bu vel illius digiti dolentis, animæ in cerebro residenti impr mendum.

Probatur deinde talem esse nostræ mentis naturam, ut a eo solo quod quidam motus in corpore siant, ad quassibet or gitationes, nullam istorum motuum imaginem referents possit impelli; & speciatim ad illas consulas, quæ sensus, ve sensationes dicuntur. Nam videmus verba, sive ore prolata, sive tantum scripta, quassibet in animis nostris costationes & commotiones excitare. In eadem charta, cum or dem calamo & atramento, si tantum calami extremitas cent

CXCVII.
Mentem esse tatis nature, ut à
solo corporis motu
variisensus in
ea tossint excizari.

mode

m

Off

na

ali

di

nè

tai

ru

tal

inc

for

G

Sec

601

TE

lor

ris

mo

THE

TW

ne

ali

yel

mo

mo

uti

plu

OCU

tre

in (

alia

for

que

CCT

mit

mo

Pof

lice

Ver

modo supra chartam ducatur, literas exarabit, quæ cogitationes præliorum, tempestatum, furiarum, affectusque indignationis & triftitiæ in lectorum animis concitabunt; fi verò alio modo ferè fimili calamus moveatur, cogitationes valde diversas, tranquillatatis, pacis, amoenitatis, affectusque plane contrarios amoris & lætitiæ efficiet. Respondebitur fortaffe, scripturam vel loquelam nullos affectus, nullasque rerum à se diversarum imaginationes immediate in mente excitare, sed tantummodo diversas intellectiones; quarum deinde occasione anima ipsa variarum rerum imagines in se efformat. Quid autem dicetur de sensu doloris & tirillationis ? Gadius corpori nostro admovetur, illud scindit, ex hoc solo sequitur dolor, qui sanè non minus diversus est à gladii vel corporis quod scinditur locali motu, quam color, vel sonus, vel odor, vel lapor. Atque ideò cum clarè videamus, doloris sensum in nobis excitari ab eo solo, quod aliquæ corporis nostri partes contactu alicujus alterius corporis localiter moveantur, concludere licet, mentem nostram esse talis nanira, ut ab aliquibus etiam motibus localibus, omnium aliorum lensuum affectiones pati possit.

ut a

et or

ente

us, f

pro

Ogitaim co

s ceru

mode

Praterea non deprehendimus ullam differentiam inter 'CXCVII. nervos, ex quâ liceat judicare, aliud quid per unos quam Nibit à nobis in alios, ab organis sensuum externorum ad cerebrum pervenire, sensu externa pervenire, sensu deprebennotum localem. Videmusque hunc motum localem, non rumfiguras, mas modò sensum titillationis, vel doloris exhibere, sed etiam gnitudines & luminis & sonorum. Nam si quis in oculo percutiatur, ita motus. wichus vibratio ad retinam usque perveniat, hoc ipso videbit purimas scintillas luminis fulgurantis, quod lumen extra ejus oculum non erit: Atque si quis aurem suam digito obturet, temulum quoddam murmur audiet; quod à solo motu aëris inea inclusi procedet. Denique sæpe advertimus calorem, aliaive lensiles qualitates, quatenus funt in objectis, nec non ctiam formas rerum pure materialium, ut exempli gratia, formam ignis, à motu locali quorundam corporum oriti, atque ipsas deinde alios motus locales in aliis corporibus effitere. Et optime comprehendimus quo pacto à varia magmudine, figura & motu particularum unius corporis, varii motus locales in alio corpore excitentur; nullo autem modo possumus intelligere, quo pacto ab iiidem (magnitudine scilicet, figura & moru) aliquid aliud producatu", omnino direfix ab ipfis nature, quales funt illa forma tubstantiales & qualitates reales, quas in rebus esse multi supponunt; nec eam quo pacto postea ista qualitates aut forma vim habeant

objectis externis

fenf

pote

null

fing

hatt

teft

inte

fenf

die

fcun

ejus

port

debo

fimi

bus

poff

quin

cidu

fum

quas

CXCO

A

varia

coace

pora

ab or

gura:

m, rejec

but,

CITCS

tertic

uloc

OFTER inte

in aliis corporibus motus locales excitandi. Quæ cum ita [& sciamus eam esse animæ nostræ naturam, ut diversi mor locales sufficient; ad omnes sensus in ea excitandos; expens murque illos reipsa varios sensus in ea excitare, non autem prehendamus quicquam aliud, præter ejulmodi motus, à la fuum externorum organis ad cerebrum transire, omnino or cludendum est, non etiam à nobis animadverti ea, quæ ind jectis externis, luminis, coloris, odoris, saporis, soni, ca ris, frigoris & aliarum tactilium qualitatum, vel etiam for marum substantialium nominibus indigitamus, quicquama ud elle quam istorum objectorum varias dispositiones, quae ficiunt ut nervos nostros variis modis movere possint.

Arque ita facili enumeratione colligitur, nulla natura phi nomena fuisse à me in hâc tractatione prætermissa. Nihil e inter naturæ phænomena eft recenfendum, nisi quod sensu e prehenditur. Atque exceptis magnitudine, figura & motugi qualia fint in unoquoque corpore explicui, nihil extra nos fitum sentitur, nisi lumen, color, odor, sapor, sonus, & ta les qualitates; quæ nihil aliud efle, vel saltem à nobis deprehendi quicquam aliud esse in objectis, quam disposit nes qualdam in magnitudine, figura & motu confiftentes, in

ctenus est demonstratum.

Sed velim etiam notari, me hic universam rerum materlium naturam ita conatum esse explicare, ut nullo plane pri cipio ad hoc usus sim; quo i non ab Aristotele, omnibi 'aliis omnium seculorum Philosophis fuerit admissum: ut hæc Philosophia non sit nova, sed omnium maxime qua & vulgaris. Nempe figuras & motus, & magnitud corporum confideravi, atque secundum leges Mechanica, a tis & quotidianis experimentis confirmatas, quidnam ex il rum corporum mutuo concursu sequi debeat, examinavi. Qu autem unquam dubitavit; quin corpora moveantur, variale habeant magnitudines & figuras, pro quarum diversitates forum etiam motus varientur, atque ex mutua collisione, que majuscula sunt in multa minora dividantur, & figuras m tent? Hoc non uno tantum sensu, sed pluribus, visu, tada auditu deprehendimus; hoc etiam distincte imaginamur intelligimus: quod de reliquis, ut de coloribus, de sonis & c teris, que non ope plurium fenfuum, sed singulorum duntate percipiuntur, dici non potest : semper enim eorum imagine in cogitatione nostra sunt consulæ, nec quidnam illa sint la

Nulla naturæ phenomena in bae tractatione fuisse prætermiffa.

CXCIX.

C/C. Nullis me in ca principiis ufum esse, que non ab omnibus recipiantur ; bancque Philosophiam non effe novam, sed maxime antiquam & vulgarem.

CCI. Dari particulas

At multas in fingulis corporibus particulas confidero, que corporaminfenfi. nullo sensu percipiuntur : quod illi fortaffe non probant, qu

sensus suos pro mensura cognoscibilium sumunt. Quis autem parest dubitare, quin multa corpora sint tam minuta, ut ea nullo sensu deprehendamus, si tantum consideret, quidnam fingulis horis adjiciatur iis quæ lente augentur, vel quid detrahatur ex iis quæ minuuntur? Crescit arbor quotidie, nec potest intelligi majorem illam reddi, quam prius fuit, nisi simul. intelligatur aliquod corpus ei adjungi. Quis autem unquam sensu deprehendit, quænam sint illa corpuscula, quæ in una die arbori crescenti accesserunt. Atque saltem illi, qui agnoscunt quantitatem elle indefinite divisibilem, fateri debent ejus partes reddi posse tam exiguas, ut nullo sensu percipiantur. Et sanè mirum esse non debet, quod valde minuta corpora sentire nequeamus; cum ipsi nostri nervi, qui moveri debent ab objectis ad fenfum efficiendum, non fint minutiffimi, fed funiculorum inftar, ex multis particulis se minoribus conflati; nec proinde à minutifimis corporibus moveri possint. Nec puto quemquam ratione utentem negaturum, quin longe melius sit, ad exemplum eorum quæ in magnis corporibus accidere fensu percipimus, Judicare de iis quæ accidunt in minutis corpulculis, ob folam fuam parvitatem fensum effugientibus, quam ad hæc explicanda, novas res nescio que, nullam cum iis quæ sentiuntur similitudinem habentes, excogitare.

At Democritus etiam corpulcula quædam imaginabatur, varias figuras, magnitudines & motus habentia, ex quorum Democriti Phimacervarione mutuisque concursibus, omnia sensilia cor- l'sophiam non por exsurgerent; & tamen ejus philosophandi ratio vulgo nostra, quâm à abonnibus rejici solet. Verum nemo unquam illam rejecit, vulgari. propterea quod in eo considerarentur quædam corpora tam minuta, ut sensum effugerent, quæ varias magnitudines, figuras & motus habere dicerentur 3 quia nemo potest dubitane, quin multa revera talia fint, ut modò oftensum est. Sed rejecta est, primò quia illa corpuscula indivisibilia suppone-. be, quo nomine etiam ego illam rejicio: deinde quia vacuum dra ipla esse fingebat, quod ego nullum dari posse demonstro: triò quia gravitatem iildem tribuebat, quam ego nullam in corpore cum solum spectatur, sed tantum quatenus ab aliorm corporum situ & motu dependet, atque ad illa refertur, melligo: ac denique quia non oftendebat, quo pacto res ex solo corpusculorum concursu orirentur, vel si de alibus id ostenderet, non omnes ejus rationes inter se cohærea; saltem quantum judicare licet ex iis, quæ de ipsius opiimibus memoriæ prodita funt. An autem ea quæ hactenus de Mosophia scripsislatis conæreant, aliis judicandum relinquo.

日日中央 日本中日日中日日日日日

ada

ur &

CE

taxe

oins it lit

que

, qui

CCIL minus differre à

Principiorum Philosophia

tùn

nu

Ari

iple

pre

fuff

fter

fuff

refe

veli

nife

A

hoc

bit o

erfi

eam

oco

Veri

cred

nete,

orin

ir &

agno

reren

P

& mi

mm :

IS 0

Math

mater

at n

cipri cipis,

CCIII. Quomodo figuras & motus particularum infensilium cogvoscamus.

At infenfilibus corporum particulis, determinatas figura magnitudines & motus assigno, tanquam si eas vidissem, tamen fateor esse insensiles ; atque ideò quærent fortalle r nulli, unde ergo quales sint agnoscam. Quibus respon me primò quidem ex simplicissimis & maxime notis pri pris, quorum cognitio mentibus nostris à natura indita generaliter consideraffe, quænam præcipuæ différentiæ magnitudines & figuras & fitus corporum, ob solam exig tem suam insensilium esse possent, & quinam tensiles esse ex variis eorum concursibus sequerentur. Ac deinde cum miles aliquos effectus in rebus fensibilibus animadvertie fimili talium corporum concursu ortas existimasse ; przse cum nullus alius ipias explicandi modus excogitari polle vi Arque ad hoc arte facta non parum me adjuven nullum enim aliud, inter ipía & corpora naturalia discr agnosco, nisi quod arte factorum operationes, ut pluri peraguntur instrumentis adeò magnis, ut sensu facilè pe posiint: hoc enim requiritur, tit ab hominibus fabricari Contrà autem naturales effectus, ferè semper de dent ab aliquibus organis adeò minutis, ut omnem les effugiant. Et sanè nullæ sunt in Mechanica rationes, non etiam ad Physicam, cujus pars vel species est, pertine nec minus naturale est horologio, ex his vel illis rotis co fito, ut horas indicet, quam arbori ex hoc vel illo semine tæ, ut tales fructus producat. Quamobrem ut ii qui in a derandis automatis sunt exercitati, cum alicujus machin lum sciunt, & nonnullas ejus partes aspiciunt, facile ex quo modo aliæ quas non vident fint factæ, conjiciunt ; sensilibus effectibus, & partibus corporum naturalium, q fint eorum causa & particulæ insensiles, investigare of tus fum.

CCIV.
Sufficere si de
insensitious quatia esse possint,
explicuerim, essi
forte non talia
sint.

At quamvis fortè hoc pacto intelligatur, quomodo re cones naturales fieri potuerint, non tamen ideò concludi des iplas revera fic factas esse. Nam quemadmodum ab ed artifice, duo horologia fieri possunt, quæ quamvis horas ab bene indicent, & extrinsecus omnino similia sint, intus um ex valde dissimili rotularum compage constant; ita non ebium est, quin summus rerum opisex, omnia illa quæ vir mus, pluribus diversis modis potuerit essicere. Quod ce dem verum esse libentissimè concedo, satisque à me præsime esse putabo, si tantum ea quæ scripsi talia sint, ut omninaturæ phænomenis accurate respondeant. Hocque et ad usum vitæ sufficiet, quia & Medicina, & Mechanica accurate artes omnes, quæ ope Physicæ perfici possunt, eate

tum que senfilia sunt, ac proinde inter nature phenomena numeranda, pro fine habent. Et ne quis forte sibi persuadeat, Aristotelem aliquid amplius præstitisse, aut præstare voluisse, infemet in primo Meteorologicorum, initio capitis septimi expresse testatur, de iis quæ sensui non sunt manifesta, se putare fufficientes rationes & demonstrationes afferre, fi tantum o-

ftendat es ita fieri poste, ut à se explicantur.

Sed tamen ne qua hic veritati fraus fiat, confiderandum est quedam effe quæ habentur certa moraliter, hoc est, quantum sufficit ad usum vita, quamvis si ad absolutam Dei potentiam faltem moraliter referantur, fint incerta. Ut exempli gratia, si quis legere certa, velit epistolam, Latinis quidem literis, sed non in vera fignificatione politis, scriptam, & conjiciens ubicunque in ea est A, legendum esse B, ubi B legendum C, atque ita pro unaque literà proxime sequentem este substituendam, inveniat hocpacto Latina quædam verba ex iis componi, non dubitabit quin illius epistolæ yetus sensus in istis verbis contineatur, eth hoc sola conjectura cognoscat, & fieri forsan possit, ut qui eam kripfit, non literas proxime sequentes, sed aliquas alias loco verarum poluerit, atque sic alium in ea sensum occultaverit: hoc enim tam difficulter potest contingere, ut non credibile videatur. Sed qui advertent, quam multa de magnete, de igne, de totius Mundi fabrica, ex paucis quibuldam principiis hic deducta fint, quamvis ista principia tantum cawa sine ratione à me assumpta esse putarent, sorte tamen smokent, vix potuisse contingere, ut tam multa simul cohæterent, fi falsa effent.

Przierea quædam funt, etiam in rebus naturalibus, quæ boute ac plufquam moraliter certa existimamus, hoc scilicet mixi Metaphylico fundamento, quod Deus fit fumme bonus & minime fallax, atque ideò facultas quam nobis dedit ad vema falso dijudicandum, quoties ea recte utimur, & quid ope distincté percipimus, errare non possit. Tales sunt Muthematicæ demonstrationes; talis est cognitio quod res maeriales exfistant; & talia sunt evidentia omnia ratiocinia, de ipsis fiunt. In quorum numerum fortassis etiam mostra recipientur ab iis, qui considerabunt, quo pacto apimis & maxime simplicibus cognitionis humanæ princontinua serie deducta fint. Præsertim si satis intelmt, nulla nos objecta externa sentire posse, nisi ab iis alimotus localis in nervis nostris excitetur; talemque momexcitari non posse à stellis fixis, longissime hinc distanus, nisi fiat etiam aliquis motus in illis, & in toto cœlo placente: his enim admissis, catera omnia, saltem gene-

CCV. Ea tamen que explicui, videri

CCVI. Imo plusquam moraliter.

raliora

Principiorum Philosophia

raliora quæ de Mundo & Terra scripsi, vix aliter quam a explicata sunt, intelligi posse videntur.

CCVII. Sed me omnia mea Ecclesia austorisati submittere. At nihilominus memor meæ tenuitatis, nihil affirmo: hac omnia tum Ecclesiæ Catholicæ auctoritati, tum pruditiorum judiciis submitto; nihilque ab ullo credi velim, quod ipsi evidens & invicta ratio persuadebit.

FINIS.

RENATI DES CARTES

SPECIMINA

PHILOSOPHIÆ.

SEU

DISSERTATIO

DE

METHODO

Rectè regendæ rationis, & veritatis in scientiis investigandæ:

DIOPTRICE,

ET

METEORA.

Ex Gallico translata, & ab Auctore perlecta, variisque in locis emendata.

Nunc denuo hac Editione diligenter recognita, & mendis expurgata.

LONDINI,

Excudebat J.F. pro JONA HART,
Anno M. DC. LXIV.

NATA DE SICIARTES

MATERIARUM CONTENTARUM in Differtatione de Methodo recte utendi ratione, & veritatem in scientiis investigandi.

derationes. Pag. 3

Præcipuæ illius Methodi, quam investigavit Autor, regulæ. 8

3. Quadam Mordis scientia tegula, ex hac Methodo depropta. 15,16 4. Rationes quibus exsistentia Dei

G anima mimana probatur, qua funt Metaphysica fundamenta. 21

5. Quæstionum Physicarum ab Autore investigatarum ordo; ac in specie motus cordis or quarumam aliarum ad Medicinam spectantium perplexarum opinionum enodatio; tum, quæ sit inter nostram or brutorum animam disserentia. 17

6. Quid requiri putet Autor, ad ulterius progrediendum in Natura personutatione, qu'un bassenus sactum sit; & qua rationes insum ad scribendum impulerint. 37

I N D Find Sugar

Materiarum contentarum in Dioptrica.

CAPUT I.

1. VIsûs præstantia 3 & quantum huper inventis perspicillis adfuvetur.

2. Sufficere naturam luminis comperer, ad omnes ejus proprietau

intelligendum.

3. Quomodo radii ejus in inflanta à Sole ad nos perveniant.

antur; of quænam fit naturenlorum in genere.

5. Non opus esse speciebus inteminalibus ad eos videndum; neu ut in objectis aliquid sit nobi

sensibus simile.

6: Nos interdiu videre ope rulirum qui ab objectis in oculos astros veniunt: Contrà felesaflu videre ope radiorum, qui absorum oculis in objecta tenduna

Tukeram si materia qua ralia transmittit; & quomodo dive sorum objectorum radii simul noculum ingredi possint; aut aldiversos oculos tendentes per endem aëris locum sine permixim transire; aut ita, ut alii nonsa aliis impedimento: nec ab un fluiditate impediantur; na ventorum agitatione; nec à vim aut aliorum ejusmodi pellucidrum corporum duritie; qui sai possit, ut nihilominus sint rasis.

8. Quid proprie fint isti radii:

@ quomodo infiniti à fingulial
luminati corporis pustis exam.

9. Qui

8.

9000

11.1

7.

1.5

of di

94

re

10.

117

E

Quid fit corpus nigrum, quid album: item, quid fit speculum; of quomodo specula tam plana, quam convexa radios reslectant. In quo consistat natura mediorum colorum.

54

10. Quomodo colorata corpora radios reslectant; of quid sit restatio.

CAPUT II.

De refractione.

1. Quomodo fiat reflexio. 55
2. Non esse necesse ut corpora mota, aliquo momento hæretinillis a quibus reflectuntur.ib.
3. Cur angulus reflexionis sit æqualis angulo incidentiæ. 56
4. Quantum motus pilæ inslectatur, chm linteum trajicit. ib.
5. Et quantum, cum in aquam in-

4

古の時はる

dir.

1 10

ul it

ıd ü-

ent-

xtion

on fin

ALTE

nes à

vimio 1

ucid

ut fiet

est to

radii:

ulis th

ant.ik

Qui

greditur.

6. Cur refractio tanto fit major quanto incidentia est obliquior, or nulla, cum incidentia est perpendicularis. Et cur aliquando bombardarum pilæ versus aquam displosæ in eam non possint ingredi, sed versus aërem restectantur.

7. Quantum radii refringantur a pellucidis corporibus, in qua penetrant.

1. Quomodo refractionum magnitudinem metiri oporteat. 59

Radios faciliùs trajicere vitrum quam aquam, & aquam quam aërem, & cur id fiat. ib.

10. Cur radiorum aquam subeuntium refractio, æqualis sit radiorum inde exoantium refractioni. Et cur id non sit universale in omnibus pellucidis corporibus. 60.

11. Radios aliquando incurvari poffc, nec tamen ex eodem pellucido
corpore exire.

ib.

12. Quomodo fiat refractio in fingulis curvarum superficierum punctis.

CAPUT III

De Oculo.

Embranam, vulgo retinam distam, nibil aliud esse quam nervum opticum.

2. Quales sint refractiones ab oculi himoribus productæ. ib.

3. In quem usum pupilla coarctetur & dilatetur. ib.

4. Motum istum pupille voluntarium esse. 62

5. Humorem crystallinum esse musculi instar, qui totius oculi figuram mutare potest: & silamenta processus ciliares dieta, illius esse tendines.

CAPUT IV.

De Senfibus in genere.

Nnimam sentire, non corpus; idque quatenus est in cerebro, non qua alia membra animat.

2. Ipsam nervorum ope sentire. 6

3. Interiorem istorum nervorum substantiam ex multis tenuissimis capillamentis constare. ib.

4. Eosdem esse nervos, qui sensibus & qui motibus inserviunt. ib.

5. Spiritus animales in istorum nervorum membranis contentes • A a 2 mem-

membra movere: substantiam illorum internam sensibus inservire: quomodo ope nervorum siat sensus.

6. Ideas, quas scosus externi in phantasiam mittunt, non esse imagines objectorum; aut saltem opus non esse ut eis similes sint. 64

7. Diversos motus tenuium uniuscujusque nervi capillamentorum sufficere ad diversos sensus producendum.

CAPVT V.

De Imaginibus quæ formantur in fundo oculr.

1. Comparatio istarum imaginum cum iis quæ in obscuro cubiculo conspiciuntur. 65

2. Explicatio istarum imaginum in oculo animalis mortui. 66

3. Hujus oculi figuram paulò longiorem esse reddendam, cum objesta propinqua sunt, quam cum sunt remota.

4. Multos in hunc oculum radios ab unoquoque objecti puncto ingredi: omnes illos qui ab eodem puncto procedunt, in fundo oculi congregari debere circa idem punctum: figuramque suam in hunc finem esse collocandam: diversorum radiorum puncta ibidem in diversis punctis congregari debere.

5. Quomodo colores videantur per chartam albam, quæ est in fundo istius oculi. Imagines quæ ibi formantur, similitudinem objectorum referre.

6. Quomodo pupillæ magnitudo istarum imaginum perfestioni inserviat. ib.

7. Quomodo etiam eidem inservia refractio quæ fit in oculo; er obstitura esset, si major foret aut minor quam reipsa est.

.

8

5.

7

4

di

8. (

Ti

lo

po

60

9. 3

di

10.

111

ob

14

411

id

8. Quomodo internarum istius oculi partium nigredo, & cubiculi obscuritas in quo ista imagine conspiciuntur, eidem etiam inserviat: cur nunquam adeò perseeta sint in suis extremitatibus aque inmedio: & quomodo intelligi debeat quod vulgò diciun, visionem sieri per axem.

9. Amplitudinem pupillæ, dum colores vividiores facit, figuras minùs di stinctus reddere; ac proisde mediocrem tantùm esse deben.
Objecta, quæ sunt à latere illin
ad cujus distantiam oculus dispostus est, ab eo remotiora aut propira, minùs distincte in eo reprasentari, quàm si æquali propè distantia abessent.

10. Imagines istas esse inverse; figurasque illarum mutari aut contrabi, pro ratione distantiæ auttis objectorum.

in oculo animalis vivi, quammir tui; & in oculo hominis, qua bovis.

12. Illas que apparent ope lentis vitree in cubiculo obscuro, ibi codem modo, atque in oculo, formi ri: & in iis experimentum cui posse multorum, que hic dista confirmant.

13. Quomodo ha imagines ab of lo in cerebrum transeant. 1

CAPVT VI. De Visione.

1. VIsionem non sieri ope imaginum, quæ ab oculis trans-

ib.

int in cerebrum ; fed ope motu- 11. Quomodo motus qui immutant um qui ipfas componunt. 71, 72 2. Istorum motuum vi percipi lumen, og colores: item fonos, sapores, titillationem & dolorem. 3. Cur ictus in oculo acceptus effici at, ut veluti plurima conspiciantur lumina, & in auribus ut soni audiantur; atque ita eadem vis

ganis producat. 4. Cur claufis paulo post conspectum solem oculis, varios colores videre videamur.

diver as lenfiones in diverfis or-

s. Cur aliquando diverfi colores appareant in corporibus tantum pellucidis, ficut in iride tempore

6. Sen um luminis majorem aut minorem effe, prout obicfum propius aut remotius est; ite prout pupilla, aque imago que in oculi fundo depingitur, major aut minor eft.

7. Quomodo capillamentorum nervi optici multitudo visionem distindam reddat.

8. Curprata diversis coloribus variegata, eminus unius tantum cobris appareant; & cur omnia corpora minus d'iftinete eminus quam cominus conspiciantur, atque imaginis magnitudo visionem distindiorem reddat.

A

VI-

the

01

70

10

9. Quomodo agnoscamus situm obje-Hi quod intuemur, aut ejus quod digito nobis eminus monstratur.

10. Cur inversio imazinis quæ sit in oculo, non impediat, objecta recta appareant; & cur id quod duobus oculis conspicitur, aut duabus manibus tangitur, non ideo duplex appareat.

oculi figuram, efficiant ut obje-Horum distantia deprehe datur. ib.

12. Etiansi motus isti nobis insciis fiant; nos tamen quid significent agnoscere.

13. Amborum oculorum conspiratio, animadvertendæ distantiæ inse vit; nec non unius oculi, fi loco luo moveatur,

14. Quomodo distinctio aut confusio figura, of maius aut minus lumen, efficiant ut distantia animadver. tatur.

15. Objectorum, quæ intuemur, præcedaneam cognitionem, ipso: rum distantiæ melius dignoscendæ inservire: idemque efficere fitu.ib.

16. Quomodo uniuscujusque objecti magnitudo & figura dignosca-

17. Cur nos aliquando visus fallat; & threnetici, aut qui dormiut, putent se videre quod non vident.77

18. Cur aliquando objecta duplicia videantur ; & taffus efficiat , ut objectum duplex esse putetur.

19. Cur icterici, aut qui per flavum vitrum conspiciunt, omnia quæ vident, flava ese judicent. Et quis sis locus è quo conspicitur objedum per vitrum planum, cujus superficies non sunt parallelx; & per virum concavum; curque tune objectum minus quam sit, appareat. Item, quis sit locus è quo per vitrum convexum videtur; & cur ibi aliquando majus & remotius, aliquando verò minus & propius aparent quam revera fit, aut etiam inversum. Denique, quis fit locus imaginum, que confpiciuntur in speculis tam planis quam convexis aut concavis : & curibi apparcant. Aa 3

appareant recta aut inversa, majores aut minores, & propiores
aut remotiores quam sunt ipsa objecta. ibid.
20. Cur facile degipiamur in judicando de distantia; quomodoque

cando de distantia; quomodoque probari possit, nos non solere distantiam 100 aut 200 pedibus majorem imaginari. 78

21. Cur sol & Luna majores videanur Horizonti proximi, quam ab eo remoti: apparentemque objectorum magnitudinem ex angulo vifionis non esse mensurandam. 78,79

22. Cur alba & luminosa objecta, propiora & majora, qu'àm sunt, appareant.

23. Cur omnia corpora valde parva aut valde remota, apparcant rotunda. 79,80

24. Quomodo remotiones fiant in tabulis secundum Perspectivæ regulas delineatis.

CAPUT. VII. De modis visionem perficiendi.

1. TRia in visione esse consideranda: objecta, organa interiora, & exteriora.

2. Quatuor tantum ad visionem perfestam reddendam requiri. 81

3. Quomodo natura primo istorum prospexerit; & quid supersit, quod ars illi addat. ibid.

4. Quod discrimen sit inter juvcnum & senum oculos. ibid.

5. Quomodo mederi oporteat myopum & scnum oculis. 82

6. Inter multa vitra, quæ illi rei infervire posunt, facillima policu funt deligenda: item ea quæ melius efficiunt, ut objecta à diverses punctis manantia, videantur à totidem alis diversis punas procedere. ibid.

7. Non opus esse alium hac in re delectum habere, quam circumcir. ca; G cur. ibid

8. Imaginum magnitudinem pender tantum ab objectorum distantia, a loco ubi se radii, qui in oculm ingrediuntur, decussatim secan, ab ipsorum refractione. 81

9. Refractionem non esse hic magni consideratione dignam; ut necoljectorum accessibilem distantian; es quid ubi inaccessibilia sun, facere conveniat.

10. In quo confistat inventio perficillorum pulicarium, unico vita constantium; & quis sit illorum effectus.

11. Augeri posse imagines, essein do ut radii procul ab oculo decossentur, ope tubuli aqua pleni: quantoque longior est iste tubula tanto magis imaginem augerest idem prastare ac si naturatam longiorem oculum fecisse.

12. Pupillam oculi obstare, tantin abest ut adjuvet, cum quis ejusme di tubulo utitur.

13. Nec refractionem vitri quodiquam in tubulo continet, nec menbranarum quibus humores cont involvantur, ulla confideration esse dignas.

ab oculo separato, atque conjuneto.

15. Qua in re consistat invention Telescopie.

16. Quomodo impediri possit, nevi radiorum in oculos ingredientium nimis magna sit. ibid.

fit, cum nimis debilis est, & ob-

19

18

21

20

22

23.

De qui

1.

1. fi

fi.

te ui

jesta accessibilia sunt. ibid. 18. Et quomodo, cum accessibilia funt o telescopio utimur. ibid. 87 19. Quanto majus pupilla fieri poffit horum confpicillorum orificium 3 6 cur majus fieri debeat. 87 20. Objectorum acce fibilium caufa, non opus effe ita augere tubuli orificium. 21. Ad diminuendam radiorum vim cum utimur conspicillis, prastare illorum orificium angustius facete, quam id vitro colorato tegere. Et ad id angustius reddendum, prastare extrema vitri extrinsecus tegere, quam intrinfecus. ibid. 12. Ad quid utile fit, multa objesta eodem tempore videre; & quid ficri oporteat, ne ea re opus 22. Ulu acquiri pose facilitatem

÷

1

72

4,

Ħİ,

83

.

id.

ni-

84

en-

N-

N:

6

mo-

dr

en-

cuti

nn-

bid.

ntie

.86

UN

ium

bid.

po-

ob.

effa

24. Unde factum sit, ut Gymnosophistæ illæso oculo Solem intucri potuerint. ibid.

videndi objecta propinqua aut re-

CAPUT VIII.

De figuris, quas pellucida corpora requirunt, ad detorquendos refiatione radios, omnibus modis visioni inservientibus.

Le quibus figuris hic agendum sit. 90

2. Quid sit Ellipsis; & quomodo sit describenda. ibid.

3. Demonstratio proprietatis Ellipsis in restractionibus. 91

4. Nultis aliis adhibitis line is spræter circulos aut ellipses, posse sieri ut radii paralleli in unum punsum coëant; aut ut ii qui ab co-

dem puncto prodeunt, paralleli cvadant. 92

5. Quomodo fieri possir, ut radii que ab uno vitri latere sunt paralleli, ab altero disgregentur, tanquam se omnes ab codem puncto exirent. 93

6. Quomodo fieri possit at cum ab utroque latere sunt paralleli in minus spatium ab uno guam ab altero latere contrabantur. ibid.

7. Quomodo idem obtineri queat, efficiendo præterea, ut radii fint inversi. ibid.

8. Quaratione fieri po ffit, ut omnes radii ab uno puncto procedentes, in alio puncto congregentur. ibid.

9. Et ut omnes ii, qui ab aliquo punclo exeunt, disgregentur, quasi ab alio pun so promanarent. ibid.

10. Et ut omnes ii qui difgregati funt quasi ad idem puntum tenderent, iterum disgregentur, quasi ab eodem puncto prodirent. 94

feribendi modus. ibid.

12. Demonstratio proprietatis hyperbolæ quoad refractiones. 95

lineis rectis fieri possint vitra, quæ radios omnibus iisdem modis mutent, atque illi qui ellipsibus & circulis constant.

14. Etiamsi multæ aliæ siguræ sint, quæ cosdem esfectus producere queunt, nullæ tamen præsedentibus ad conspicilla esse apriores. 97

15. Figuras solis hyperbolis & tineis reclis constantes, delineatuesse facitiores.

16. Quæcunque sit vitri figura, non posse id accurate esticere, ut radii d diversis pundis prodeuntes, in to-tidem aliis pundis congregentur.

Aa 4 . 17. Vitra

17. Vitra hyperbolica omnium optima esse in hunc finem.

18. Radios à diversis punstis procedentes, magis dispergi vitro hyperbolico trajecto, quam elliptico: quantoque ellipticum densius est, tantò minùs illud trajiciendo dispergi. ib.

19. Quantameunque densitatem habeat, non posse id imaginem quam
isti radii pingunt, nisi quarta
aut tertia parte, minorem reddere
quam faciat hyperbolicum: &
inæqualitatem tanto majorem esse,
quanto major est vitri refractio.
Nullam vitro figuram dari posse,
quæ imaginem istammajorem reddat hyperbolica, aut minorem
elliptica.

20. Quomodo intelligendum sit, radios à diversis punctis promanantes decussari in prima supersicie, qua efficere potest, ut in totidem aliis diversis punctis congregentur.

21. Vitra Elliptica magis urere, quam Hyperbolica: & quomodo metiri oporteat vim speculorum aut vitrorum urentium. Nulla posse sieri, qua linea resta urant in infinitum.

22. Minima vitra aut specula tot radios congregare ad urendum, in spatio in quo eos congregant, atque maxima, quæ figuras minimis istis similes habent, in æquali spatio: istaque maxima nullam aliam prærogativam habere, quam eos in spatio majori exremotiori congregandi: atque ita specula aut vitra valde parva sieri posse, quæ tamen magnam urendi vim habeant. Speculum eomburens sujus diameter non

excedit 100 partem distantia u quam radios congregat, non us essicere, ut vehementius urant u calesaciant, quam illi qui dirent a Sole procedunt.

4

L

784

On

711

Mi

GT

ao

940

par

1. 2

6. Al

bole

44 1

mod

12 6

dun

8. Or

vitt

Viti

telef

Gete

7. 21

hec

3. 5

23. Vitra elliptica plures ex com pun to radios accipere posseut u postea parallelos reddant, qua ullius alterius sigura.

24. Sæpe vitra hyperbolica elliptin esse præferenda, quòd uno tanudem atque duobus essei possit.

CAPUT IX.

Descriptio Specillorum.

Halis eligenda fit perspicilorum materia: & cur foi
semper fiat aliqua reflexion
corporum pellucidorum superficus
curque reflexio ista validior fitu
crystallo quam in vitro.

2. Descriptio conspicillorum que myopibus inserviunt, & in que tantum eminus videre possunt.10

3. Cur supponi possitiradios a pundi satis remoto prodeuntes esse qual parallelos: & cur non sit neces conspicillorum quibus utunum senes, figuram valde accurata esse.

4. Quomodo perspicilla pulicarises unico vitro sieri debeant.

5. Quid requiratur in telescopiis, ut sint perfecta.

6. Qualia itidem esse debeant per spicilla pulicaria, ut sint persent

7. Ad his perspicillis utendum, praftare alterum oculum velo alique obscuro tegere, quam eum musculorum ope claudere. Utile quoque esse visus sui aciem antea debili-

tare,

IIO.

tinendo: atque etiam imaginationem dispositam habere, quasi
ad res valde remotas & obscuras
intuendum.

209, 110
21. Qui siat, ut minus antehac selices suerint artisices in accuratit telescopiis consiciendis, quam

CAPUT X.

in aliis per spicillis."

De modo expoliendi vitra.

Nomodo magnitudo refractio. num vitri, quo uti volumus, fit invenienda. 2. Quomodo inveniantur puncta urentia, & vertex hyperbola; cu. ju vitrum illud , cujus refractiones cognitæ funt, figuram æmulari debet : & quomodo punctorumistorum distantia augeri aut minui poffit. 111,112 3. Quemodo hac hyperbola fune defribi possit; vel multorum pun-Horum inventione. 4. Quomodo inveniatur Conus, in quo eadem hyperbola a plano axi parallelo (ecetur. 1. Quomodo ope machine uno ductu hac hyperbola describi queat. ib. 6. Alia machina, quæ istius hyperbolæ figuram dat omni rei, quæ e i dvitra polienda indiget: & quomodo illa fit utendum. 1. Quid in vitris concavis; & quid in convexis speciation observin l. Ordo observandus ad se istorum vitrorum politura exercendum.

Vitra convexa qua longioribus

telescopiis inserviunt, accuratives

cateris effe polienda.

04

ų

ď.

AR

ib.

C

ik

is.

105

next.

H4

108

TA.

que cu-

que ili-

2763

9. Quænam sit præcipua perspicillorum pulicarium utilitus. 118 10. Quomodo sieri possit, ut duarum ejus dem vitri supersicierum centra directe sibi invicem opponantur. 118,119

INDEX

Materiarum contentarum in Meteoris

CAPUT I.

De natura terrestrium corporum.

uid Austor in hoc trastatu, propositum sibi habuerit.

2. Argumentum primi capitis. ib. 3. A uam, terram, aerem, & reliqua corpora que nos circumstant, ex variis particulis componi. Poros ele in omnibus istis corporibus lubtili quadam materia repletos. Particul is aque effe longas, teretes & læves. Aliorum corporum fere omnium particulus habere figur is irregulares, angulofas & ramorum instar expansas. Existiu modi particulis simul junctis & implexis corpora dura componi. Easdem, si non sint implexæ, nec tam crase quin a materia subtili posint agitari, oleum vel aerem componere.

4. Hanc materiam subtilem indesinenter moveri. Ipsam solere celeriùs ferri juxta terram, quam
prope nubes; versus Æ quatorem,
quam versus Polos; æstate, quam
hyeme; ac die quam no Fe. 122, 123

5. Ipfius

Ipfius etiam particulas effe inæquales: quæ minores funt, minus virium haberc ad alia corpora movenda.

6. Crassiusculas pracipue inveniri in locis ubi maxime sunt aguata. Illas multorum corporum meatus ingredi non posse, ideoque ista corpora esse aliis frigidiora. ib.

7. Quid fit calor; & quid frigms.
Quomodo corpora dura calefiant.
Cur aqua liquida esse soleat, ac
quomodo frigore durescat. Cur
glacies eandem semper retineat
frigiditatem duritiem quamdiu glacies est, etiam in astate;
nec paullatim ut cera molliatur.

8. Quæ sint salium particulæ; quæ ctiam spirituum, sive aguarum ardentium. Cur aqua raresiat dum congelatur, atque etiam dum inealescit. Et cur servesacta citius congeletur.

9. Particulas de quibus hic agimus, non esse indivisibiles: nec in hoc trastatu quidquam negari corum, que in vulgari Philosophia traduntur.

CAPVT II

De vaporibus & exhalationibus.

terrestrium particulæ nonnullæ sursum attollantur 126

2. Quid sit vapor; & quid exhalatio. Plures vapores quam exhalationes generari. Quomodo crassiores exhalationes ex corporibus terrestribus egrediantur. ib.

3. Cur aqua in vaporem versa valdè multum loci occupet. 127.

4. Quomodo iidem vapores magis aut minus densari possint: quae insolitus, calor astate interdum aere nubilo sentiatur. Et quil vapores calidos aut frigidos reldat.

5. Cur halitus calidior emittatur m valde aperto, quam propemodu clauso. Et cur majores venti sen per frigidi sint. 4.

-

6. (

pe

7. (

: di

flu

171

du

da

8. C

aq.

9. C

cen

CH :

7847

muy

fer

qual

ant.

10. C

quib

eludi

6 01

& fi

II. Cu

cies |

que |

tur,q

6. Cur vapores interdum magi, interdum minus, radios lumini obtundant. Cur halitus oris magi videatur hyeme, quam aftu. Plures vapores folere esse in an cum minime videntur, qua cum videntur.

7. Quo sensu vapores alii aliis b midiores aut sicciores dici postu

8. Quæ fint variæ exhalation naturæ: & quomodo feipfa i vaporibus segregent.

CAPVT III.

De Sale.

u de fit natura aque falfa: 6 cur oleum ex corporibus made fastis non tam fuit egrediatur, quam aqua.

2. Cur tantasit in vapore differentia inter salem & aquam dulen Cur saleanium corruptionem in pediat, easque duriores redducer vero aqua dulcis cas corumpat.

dulcis, on nihilominus falis gue na in aqua marinæ fuperficie fumentur. Particulus falis comminis esse longas, rectas, on in unique extremitate æqualiter crass.

quemodoque disponantur inter
particulas aqua dulcis: & majorem esse particularum agitationem in aqua salsa, quam in
dulci.

131

4. Cur sal facile humiditate solvatur: & cur in verta aqua dulcis
quantitate, certa tantum cjus
quantitas liquescat: Cur aqua
marina pellucidior sit sluviatili,
& paullo major in ca siat luminis
restactio.

131,132

5. Cur non tam facile congeletur:
& quomodo aqua ope salis in gla-

6. Cur difficillime sal abeat in vaporem, & aqua dulcis facillime.

100

119

8.1

A

3

4:6

DIE CI

facik

130

Teres-

ulcen

m h

dan:

TTUE-

r,que

13 814

ie fu

ommi-

craffe:

que

7. Cur aqua maris arena tercolata dulcescat; & aqua fontium & suminum sit dulcis. Cur flumina in mare sluentia ejus aquam nec dulciores, nec copiosiores reddunt.

8. Curmare magis salsum sit versus aquatorem, quam versus polos.

9. Cur aqua salsa minus apta sit in cendiis exstinguendis, qu'am dulci: & cur noctu dum agitatur in mari, lumen emittat. Cur nec muria, nec aqua maris diu in vase servata sie luceat: & cur non æqualiter omnes ejus gutta sie luceant.

10. Cur aqua in litore maris fossis quibusdam minime profundis indudatur, ad salem conficiendum: General non siat nisi acre calido Gicco.

11. Cur omnium liquorum supersities siz admodum Levis: & cur aque supersicies dissicilius dividatur, qu'àm ejus interiores partes.ib.

12. Quomodo salis particula in aqua superficie hareant. 135

13. Cur cujusque salis grani basis sir quadrata: & quomodo basis ista sit aliquantulum curva, quamvis plana videatur. ib.

14. Quomodo integrum salis granum isti basi inædisicetur. Cur sit
quædam cavitar in medio istorum
granorum: & cur corum superior
pars latior sit quam basis: & quid
basim reddat majorem vel minorem.

aquæ fundum petant, priusquam in grana possint concrescere. Quomodo quatuor latera cujusque grani, modo magis, modo minus inclinata & inæqualia reddantur. Cur commissuræ istorum laterum non sint admodum accuratæ, faciliusque in ipsis, quam alibi grana frangantur: & cur cavitas, quæ in medio est cujusque grani, rotunda potius sit quam quadrata,

16. Cur grana ista in igne crepitent quum integra sunt; confrasta autem non crepitent. 137

17. Unde oriatur odor falis naturaliter albi, & c. lor nigri. ib.

18. Cur fal sit friabile, album vet transparens our facilius liquescat quum grana ejus integra sunt, quam quum suerunt confracta of lente siccata. Cur ejus particulæ minus siexiles sint quam aquæ dulcis; or cur tam hæ, quam illæ teretes sint.

19. Quomodo olcum quoddam five potius aqua acidissima ex sale extrahatur. Et cur magna sit disserentia inter saporem istius aqua acida, & salis.

CA-

CAPUT IV.

De Ventis.

Hidfit ventus. 138 2. Quomodo in Eolipilis generetur. 3. Quomodo etiam in aere fiat. Ventos præcipue ex vaporibus ori. ri, sed non ex iis solis componi. Et cur à vaporibus potius, quam ab exhalationibus oriantur. ibid. 4. Cur venti ab Oriente sicciores

fint , quam ab Occidente : & cur mane potissimum 4b Oriente, ac vesperi ab Occidente flent venti.

5. Quod cateria paribus venti ab Oriente fortiores sint, quam ab Occidente: & cur ventus Borealis sæpius flet de die, quam de Cur potius tanquam ex cælo ver us terram, quam ex terra sursum versus; & cur cæteris foleat effc fortior; amue valde frigidus & ficcus.

6. Cur ventus Australis sapius flet noctuquam interdiu : & cur flet tanguam ex imo in altum. Cur foleat effe lentior cateris & debilior; nec non calidus & humidus.

141,142 7. Cur incunte vere venti fint ficciores ; & tune aeris mutatio nes magis subitaneæ ac frequentes frant.

8. Qui fint venti ab antiquis Ornithiæ dicti. Et qui fint Etefiæ.

9. Quid conferat terrarum & marium diversitas ad ventorum productionem. Et cur sæpe in locis

maritimis interdiu flent ventil mari, & nofu à Terra. Cur que ignes fatui noctu viatoreial aquas ducant.

2.3

ti

04

0

214

tu

qu

te

pi

p01

ten

BU

neb

78

ent

934

71 (

THE

pert

2. M

alia

CH 2

. Sut

glaci

Nu mi, j

bu p

glaci

the o

dli o

2 dive

6. M

10. Cur (apevent) in litore men cum ejus fluxu & refluxu musu tur. Et cur idem ventus fit mi tò validior in mari quam inte ra: soleatque in quibusdamre onibus ese ficcus, in alik hun dus. Cur in Egypto vem Meridionalis fit ficcus, & w unquam pluat. 143,14

11. Quomodo & quatenus Am conferant ad Meteora produce

12. Quid etiam ad ipfa confer inaqualitates partium terra. I deque oriatur varietas venton particularium, & quam diffe fit ipfos prædicere.

13. Ventos generales facilius nosci: Et cur minor in is fu versitas longissime à litoribui mari, quam prope terram.

14. Omnes ferè aeris mutationes m dere à ventis. Curque aer int dum fit frigidus & ficcus, fu vento humido & calido. Mul tiones aeris à motu vaporumin terram ctiam pendere.

CAPUT V.

De Nubibus.

Uæ fit differentia inter 1 bem, nebulam er vapores Nubes constare tantum aquæ guttulis aut particulis glaiei: & cur non fint pellucida. 4 2. Quomodo vapores in aqua gui

vertantur. Et cur gutta aqua five fint accurate rotunda.

31 211

3. Quomond fiant parvæ vel magnæ.

4. Quomodo vapores in glaciei particulas mutentur. Cur hæ glaciei particulæ fiant interdum rotundæ nuta & oblonga; interdum rotunda Galba. Et cur ha ultima quibusdam quasi pilis perexiguis

tella fint ; quidque eas majores aut minores reddat, earumque pilos craffiores vel tenuiores. 147,

c. solum frigus non sufficere ad vafores in aquam aut glaciem verundos. Que caufe vapores in nubes cogant ; & quæ eosdem in nebular congregent. Quare veris tempore plures nebulæ appareent, & plures in aquofis locis quan in ficcis. 6. Maximas nebulas aut nubes ori-

ri ex duorum vel plurium ventorum occur su. Aqua guttas, aut particulas glaciei, ex quibus nebale componuntur, non posse non ese perexiguas. Nullas in aere inferiore nebulas effe solere ubi finventus, vel statim ipsas tolli.

1. Multas (ape nubes unam supra aliam existere; prasertim in lock mentosis. -ibid. 1. Superiores nubes solis particulis glaciei constare solere.

Nubium superficies à ventis premi, perpoliri & planas reddi. In bi planis superficiebus globulos Quiei ex quibus componuntur, it disponi ut unumquemque sex

LIDE C

a. 14

e guin

211

Mi circumstent. Quomodo interdum duo venti tiversi, in codem terra loco simul lettes, unus inferiorem, alius fuperiorem ejusdem nubis superficiem perpoliat.

Circumferentias nubium non idcirco ita perpoliri, sed solere ese valde irregulares.

gransparentes ; interdum mi- 12. Multas interdum glaciei particulas infra nubem aliquam congregari, ibique in varis planis foliorum instar tenuibus ita disponi, ut unaquæque fex aliis æquidistantibus cingatur. Sæpe illas quæ in unoquoque funt plano, feparatim ab aliis moveri. Nonnunquam etiam integras nubes, ex folis glaciei particulis fic dispositis componi. Aqua guttas in nubibus eodem etiam modo disponi poffe.

> 13. Quarundam maximarum nubium ambitum ficri aliquando circularem, & crufta glaciei fatis crasa cirtumtegi.

> > CAPUT VI. De nive, pluvia & grandine.

Mare nubes folo aere faffultæ non cadant. 2. Quomodo calor, qui alia multa corpora rarefacit, nubes condenset.

3. Quomodo in nubibus particula glaciei multæ simul in floccos congregentur. Et quomodo ifti flocci in nivem, vel pluviam, vel grandinem cadant.

Cur fingula grandinis grana interdum fint pellucida & rotunda: Cur aliquando etiam fint una parte depressiora. Quomodo crassiora grandinis grana, quæ irregularis figuræ effe folent, generentur. Cur interdum folito major aftus in ibid. ædibus fentiatur.

J. Cur crassiora grandinis grana in Superficie sint pellucida, & intus alba. Et cur ferè tantum in astate decidat talis grando. Quomodo alia grando instar sacchari alba generetur.

6. Cur cjus grana interdum fint rotunda, & in superficie quam versus centrum duriora. Cur aliquando sint oblonga, & pyramidis habeant figuram. ibid.

7. Quomodo nivis particule, in stellulus sex radiis distinctus efformentur.

8. Unde etiam fiat, ut quadam grandinis pellucida grana, tres exigios quafi radios, ex albissima nive compositos circa se habeant.

9. Quare etiam interdum decidant lamellæ glacici pellucidæ, quarum circumferentia est bexagona. 157

dentatæ horologiorum rotæ, vel dentatæ horologiorum rotæ, circum ferentiam fex crenis, in modum femicirculi rotundatis, incifam babent.

quaddan album in centro babeant:

gunddan album in centro babeant:

to binæ interdum scapo exiguo
canjunctæ sint, unamque alia majorem esse contingat.

ibid.

distincte fint: Galia, sed perpauca octo radio: habeant. ib.

13. Cur quædam fint pellucidæ, aliæ elbæ instar nivis: E quarundam radii fint breviores, E in semi circuli formam retust; alii longiores & acutiores, ac sepe in varios ramulos divisi; qui nunc plumules aut filicis folia, nunc lilii stores repræsent un. 160

14. Quomodo ifte nives quafi ftel-

lulæ ex nubibus delaventur. Cadentes aëre tranquillo, majom nivis copiam prænuncient, non tem vento flante.

cadat; & quid ejus guttas to ores aut crassiones esficiat.

16. Cur interdum pluere incipie antequam nubes in calo appa ant.

.VI

7. (

117

TE

12

Çu.

fian 9. S.

ille

10.

44.5

loca

11. CH

Lores

棚;

ampl.

barda

Wr.

W.S

17. Quomodo nebulæ in rores pruinam vertantur.

18. Que sit aura illa vessenin que celo sereno timeri solet.

19. Unde Manna oriatur.

20. Cur, si ros manê non deile pluvia sequantur.

bes in aere conspiciuntur, photo etiam prænunciet.

22. Cur omnia pluviæ signa im fint.

CAPUT. VII.

De tempestatibus, fulmine, t ignibus aliis in aëre accensis.

ventos aliquando villi fimos efficiant: es com pe maxim is es repentinas plan præcedat talis ventus.

volantes, pluviam prænumie volantes, pluviam prænumie volantes, pluviam prænumie frucæ, juxta focum in modum binisgyrent.

3. Quomodo fiant ista majores proceda, quas voce barbara Trandas vocant.

4. Quomodo ignes Castor & lux vocati generentur. Que gemini isti ignes felich augu

alim habiti fint; unus vel tres, infelicis. Et cur hoc tempore interdum quatuor aut quinque fimulin eadem nave conspiciantur. 165 Que fit caufa tonitrui. ibid. 6. Cur rarius audiatur hyeme, quam affate. Et cur aura calida er gravis, vento Boreali succedens, illud prænunciet. 7. Cur ejus fragor tantus fit ; & unde oriantur omnes ejus diffeibid. rentia. 8. Quanam etiam differentia sit inter fulgetras, turbinem of fulmen; & unde fulgetra procedant. Curque interdum fulguret cum son tonat, vel contra. Quomodo fantturbines. ibid. 2 Quomado fiat fulmen, quod interdum vestes comburat, corpore ileo ; vel contra gladium liquefaciat, vagina intacta, coc. 10. Quomodo etiam lapis in fulmine generetur : & cur sapius cadu inmontes vel turres, quam in locs humiliora. 168 11. Cur (ape fingulos tonitrus frames repentina pluvia con equam; & cum multum pluit, non applies tonet. LCur Conitu campanarum aut bombordarum, vis tempestatis minua-L Quomodo generentur illi igus, qui stella cadentes dicuntur. Quomodo interdum pluat laste,

laquine, ferro, lapidibus, &c.

Quomodo fiant stellæ trajici-

ess of ignes fatui; atque ig-

u lambentes.

res

Tra

16. Cur minima fit vis istorum ig-I nium ; contra autem fulminis maxima. 17. Ignes qui juxta terram generantur, aliquandiu durare poffe ; qui autem in summo aere, cclerrime debere exstingui. Nec ideo Comctas nec trabes per aliquot dies in calo lucentes, ejusmodi ignes elle. 169,170 18. Quomodo quadam praliorum simulacra, & talia que inter prodigia solent numerari, po fint apparere in colo: Et Sol etiam noctuvideri poffit.

CAPUT VIII.

De Iride.

I. Non in vaporibus, nec in nubibus; sed tantum in aquæ guttis Iridem fiert. 2. Quemodo ejus caufa ope globi vitrei aqua pleni detegi possit. ibid. 3. Iridem interiorem & primariam oriri ex radiis, quixad oculum perveniunt post duas refractiones & unam reflexionem : exteriorem autem sive fecundariam ex radiis, post duas refractiones & duas reflexiones ad oculum perve-- nientibus; quo fiat, ut illa fit debilior. 4. Quomodo etiam ope vitrei prifmain colores Iridis videantur. 5. Noc figuram corporis pellucidi, nec radiorum reflexionem, nec

5. Not figuram corporis pellucidi, nea radiorum reflexionem, nec etiam multiplicem refractionem ad eorum productionem requiri: fed una saltem refractione so lumine, co umbra opus ese. ibid.

6. Unde

6. Unde oriatur colorum diverfitas.

7. In quo fita fit natura rubei coloris, & flavi, & viridis, & carulei; prout in prifmate vitreo conspiciuntur & quomodo caruleo rubeus misceatur, unde sit violaceus live purpureus.

8. In quo etiam aliorum corporum colores confistant: & nullos falfoselle.

9. Quomodo in Iride producantur; G quomodo ibi lumen ab umbra terminetur. Cur primariæ Iridis femidiameter 42 gradibus major effe nequeat, nec fecundariæ femidiameter 51 gradibus minor. Curque illius superficies exterior magis, determinata fit quam interior; bujus autem contra interior, quam 176 exterior.

10. Quomodo ista Mathematice de monstrentur.

11. Aqua calida refractionem minorem effe quam frigidæ; atque idcirco primariam Iridem paullo majorem, & fecundariam minorem exhibere. Et quomodo demonftretur refractionem ab aqua ad aerem effe circiter ut 187 ad 250. Ideoque semediametrum Iridis 45 graduum effe non poffe.

12. Cur pars exterior primaria Iridis, & contra interior fecundariæ sit rubra.

13. Quomodo po fit contingere, ut ejus arcus non fit accurate rotundus: item ut inversus appareat. ibid.

14. Quomodo tres Irides videri

15. Quomodo alia prodigiosa Irides varias figuras habentes, pojfint arte exhiberi.

CAPUT IX.

De nubium colore ; & de halonia leu coronis, quæ circa fidera interdum apparent.

Ham ob caufam nubes ima. dum albæ, interdum zi. græ appareant. Et curm vitrum contusum, neque nix, & que nubes paullo denfiores, lun nis radios tran mittant. Que nam corpora fint alba : @ w fouma, vitrum in pulverem n. dactum, nix & nubes alba fa.

Cur calum appareat carule aere puro; & album aere m loso: Et cur mare, ubt ejus an altiffimæ ac puriffimæ funt, can leum videatur.

3. Cur ape Oriente vel Occiden Sole calum rube cat: de iffan bedo mane pluviam, aut venu; vefperi serenitatem pranuncia

Quomodo Halones vel com circa Astra producantur: em varia fit earum magnitude. Of cum funt coloratæ, interior cua lus fit ruber, & exterior carne us. Et cur interdum dua, m intra alteram, appareant, & imrior fit maxime conspicua." 5. Cur non videri foleant circa b

stra, cum oriuntur veloccian Cur earum colores dilutiones quam Iridis. Et cur fepius qu illa, circa Lunam appareant; 1 terdumque etiam circa stellas con spiciantur. Cur ut plurimum albi tantum fint: 180

aqua glaci

lere i

religi

its g

eidat

49 ar

willu

6.0

7. 4

141

de

174

qui

607

con

CIT

qua Iri

ant

100

1.Qno. circul me d & tre

u qui to sma ndei 🗎 effex minus

6. CH

6. Cur in aquæ guttis, instar Iridis
non formentur.

7. Quæ sit causa coronarum, quas etiam interdum circa stammam candelæ conspicimus. Et quæ causa
transversorum radiorum, quos aliquando ibidem videmus. Cur in his
coronis exterior ambitus sit ruber;
contrà quam in its, quæ apparent
circa stellas. Et cur refractiones,
que in humoribus oculi siunt, nobis
Iridis colores ubique non exhibeam.

CAPUT X.

De Parheliis.

domodo producantur ex nubes, in quibus Parhelii videntur. Magnum quendam
glaciei circulum in ambitu istarum
nubium reperiri, cujus superficies
aqualis & lævis ese solet. Hunc
glaciei circulum crassiorem ese solecinparte Soli obversa, quàm in
reliquis. Quid obstet, quò minùs
ista glacies ex nubibus in terram
utat. Et cur aliquando in sublimi
aptreat magnus irculus albus,
aullum sidus in centro suo habens.

187,188
Landondo sex Soles diversi in isto
diculo videri possint; unus visi
de directa, duo per refractionem
tres alii per restexionem. Cur
is qui per refractionem videntur,
mana parte rubri, & in alia canei appareant. Et cur qui per
nsexionem, albi tantum sint &
minus fulgentes.

14

3. Cur aliquando tantum quinques vel quatuor, vel tres conspiciantur. Et cur, cum tres tantum sunt, sæpe non in albo circulo, sed tanquam in alba quadam trabe appareant.

4. Quamvis Sol ad confpessum altior vel humilior sit isto circulo, semper tamen in eo videri. ibid.

5. Hac de causa Solem aliquando conspici posse, cum est infra Horizontem; & umbras Horologiorum retracedere vel promoveri. Quomodo septimus Sol, supra vel infra sex alios videri possit. Quomodo etiam tres diversi unus supra alium stantes appareant; & quare tunc plures conspici non soleant.

6. Explicatio quarundam observationum hujus phænomeni: ac præcipue illius, quæ Romæ fasta est Martii 29, anno 1629.

7. Cur quinque tantum Soles tunc apparuerint. Et cur pars circuli albi à Sole remotior, visa sit major quam revera esset. 191,192

adat. Et cur aliquando in sublimi quandam subigneam habuerit. 192

appreat magnus circulus albus, 9. Cur duæ Coronæ præcipuum Solom

allum sidus in centro suo habens.

187,188 les Coronæ simub cum Parheliis appareant. Harum coronarum locum

inculo videri possint; unus visinon pendere à loco Parheliome directa, duo per refractionem rum: Ipsarumque Centra non accurate coincidere cum centro So-

10. Quæ fint causæ generales aliarum insolitarum apparitionum, quæ inter meteora censendæ sunt. 193

lis ; nec etiam centrum unius cum

centro alterius.

R. DES CARTES LECTORISUO S. D.

HEC specimina Gallice a me scripta, & ante septem annos vulgata, paulo post ab amico in lingua. Latinam versa fuere, ac versio mihi tradita, ut quu quid in ea minus placeret, pro meo jure mutarem. Qui variis in locis feci: sed forsan etiam alia multa pretermisi; hacque ab illis ex eo dignoscentur, quod un que fere sidus interpres verbum verbo reddere conausit; ego vero sententias ipsas sape mutarim, & mejus verba, sed meum sensum emendare ubique studurim. Vale.

DIS

veri deno falso

ratio tam

ex e

poller cel fio

Sed

rectè utendi ratione,

Et veritatem in scientiis investigandi.

Tulla res æquabilius inter homines est distributa quam Varia circa scibona mens : ea enim unusquisque ita abundare se entres consideraputat, ut nequidem illi qui maxime inexplebiles cu- tiones. piditates habent, & quibus in nulla unquam alia re Natura faisfecit, meliorem mentem quam possideant optare consueveint. Qua in re pariter omnes falli non videtur esse credendum; sed potius vim incorrupte judicandi, & verum à fallo distinguendi, (quam propriè bonam mentem leu rectam arionem appellamus) natura æqualem omnibus nobis innaam elle. Atque ita nostrarum opinionum diversitatem, non ereo manare quod simus aliis alii majore rationis vi donati, lei tantum ex eo quod cogitationem non per easdem vias ducanus, neque ad ealdem res attendamus. Quippe ingenio polere haud sufficit, sed eodem recte uti palmarium est. Excelliores anima, ut majorum virtutum ita & vitiorum capaces m: Et plus promovent qui rectam perpetuò viam insistens lentiffimo tantum gradu incedunt, quam qui sæpe abermes celeriùs gradiuntur.

Ego lane nunquam existimavi plus esse in me ingenii quam quolibet è vulgo : quinimo etiani non tarò vel cogitandi cetriate, vel distincte imaginandi facilitate, vel memoriæ cawate atque usu, quos dam alios æquare exoptavi. Nec ullas bis alias dotes esse novi quibus ingenium præstantius red-Nam rationem quod attinet, quia per illam solam mines sumus, aqualem in omnibus esse facile credo: nehic discedere libet à communi sententia Philosophorum, dicunt inter accidentia sola, non autem inter formas submiales individuorum ejusdem speciei, plus & minus re-

6

Sed Profiteri non verebor me singulari deputare selicitati, da primis annis in eas cogitandi vias inciderim, per ques

Differtaio de Methodo.

cf

iv

ro

YII

fis

in

æf

2

mai

sam

moc anin deni

Our

mod mor men

tato cogii

Perm nis

dan

Ani

ms qu

coho undi

differ

tiaru

nec o

Es, CI

non difficile init pervenire au conitionem quarundam regularum five axiomatum, quibus constat Methodus, cujus op gradatim augere scientiam, illamque tandem, quam, pro ingnii mei tenuitate & vitæ brevitate maximam sperare licer, acquirere posse conside. Jam enim ex ea tales fructus perceput quamvis de me ipso satis demisse sentire consueverim; dum varias hominum curas oculo Philosophico intueor, in ullæ unquam occurrant quæ non vanæ & inutiles videanur, non possim quin dicam, me ex progressu quem in veritatis indagatione jam secisse arbitror, summa voluptate persundi talemque de iss quæ missi quærenda restant spem concepis ut si inter occupationes eorum qui meri homines sunt, que dam solide bona & seria detur, credere ausim illam eanda esse quam elegi.

Me verò fortafle fallit opinio, nec aliud est quàm orincum & vitrum, quod pro auro & gemmis hic vendito. Not quam proclives sinus in errorem cum de nobis ipsis judicums, & quàm suspecta etiam esse debeant amicorum testimia, cum nobis favent. Sed in hoc libello declarare instructurales vias in quærenda veritate sequitus sim, & vitamonem meam tanquam in tabella delineare, ut cuilibet ad rehendendum pateat accessus, & ipse post tabulam deliteraliberas hominum voces in mei ipsius emendationem examinatque hunc adhuc discendi modum, cæteris quibus uti su

adjungam.

Ne quis igitur putet me hîc traditurum aliquam Mendum, quam unulquilque sequi debeat ad rectè regendam nonem; illam enim tantum quam ipsemet sequutus sume ponere decrevi. Qui aliis pracepta dare audent, hoc ipor stendunt, se sibi prudentiores iis quibus ea prasscribum, deri: ideóque si vel in minima re fallantur, magna repressione digni sunt. Cum autem hîc nihil aliud promittam qui historiæ, vel, si malitis, sabulæ narrationem, qua intermullas res quas non inutile erit imitari, plures aliæ fortassem qua sugiendæ videbuntur; spero illam aliquibus ita proferam, ut nemini interim nocere possit, & omnes aliquam regenuitati meæ gratians sint habituri.

Ab ineunte ætate ad literarum studia animum adject si quoniam à Præceptoribus audiebam illarum ope ceram evidentem cognitionem eorum omnium quæ ad vitam un sum acquiri posse, incredibili desiderio discendi slagraba Sed simul ac illud studiorum curriculum absolvi, quo decum mos est in eruditorum numerum cooptari, plane aliud cor cogitare. Tot enim me dubiis torque erroribus implicant ese animadverti, ut omnes discendi conatus nihil aliud mihi profuisse judicarem quam quod ignorantiam meam magis

magilque detexissem.

Attamen tunc degebam in una ex celeberrimis totius Europe scholis, in qua, sicubi in universo terrarum orbe, doctos viros esse debere cogitabam. Omnibus iis quibus alii ibidem imbuebantur utcunque tinctus eram. Nec contentus scientis quas docebamur, libros de quibuslibet aliis magis curiofis atque à vulgo remotis tractantes quotquot in manus meas inciderant evolveram. Aliorum etiam de me judicia audiebarn, nec videbam me quoquam condiscipulorum inferiorem zstimari; quamvis jam ex eorum numero nonnulli ad Præceptonim loca implenda destinarentur. Ac denique hoc saculum non minus floridum, & bonorum ingeniorum ferax quan ullum præcedentium esse arbitrabar. Quæ omnia mihi laciam dabant de aliis ex me judicandi, & credendi nullamin mundo scientiam dari, illi parem cujus spes sacta mihi

Non tamen idcirco studia omnia quibus operam dedesam in scholis negligebam; fatebar enim linguarum peritiam quæ ibi acquiritur, ad veterum scripta intelligenda requiri; Artificiolas fabularum narrationes ingenium quodam-'modo expolire, & excitare'; Casus historiarum memorabiles ainum ad magna suscipienda impellere, & ipsas cum prudentia lectas non parum ad formandum judicium conferre; Omnem denique bonorum librorum lectionem eodem ferè modo nobis prodefle, ac si familiari colloquio præstantissimorum totius antiquitatis ingeniorum, quorum illi monumenta sunt, uteremur; & quidem colloquio ita præmediuto, ut non nisi optimas & selectissimas quasque ex suis ogitationibus nobis declarent; Eloquentiam vires habere ermaznas, & ad ornatum vitæ multum conferre; Poesi nidescenius aut dulcius; multa in Mathematicis disciplinis haberi acutissime inventa, quæque cum curiosos obletunt, tum etiam in operibus quibullibet perficiendis, & Anificum labore minuendo plurimum juvant; multa in scripusque de Moribus tractant præcepta, multasque ad virtutem chortationes utilissimas contineri: Theologiam Cœlo potimdi rationem docere; Philosophiam verisimiliter de omnibus derendi copiam dare, & non parvam sui admirationem apud Impliciores excitare; Jurisprudentiam, Medicinam & scientiarum reliquas, honores & divitias in cultores suos congerere; ecomnino ullam esse, etiam ex maxime superstitiosis & fals, cui aliquam operam dedisse non sit utile, saltem ut possimus quid Bb 3

unid valeant judicare, & non facile ab ulla fallamur. Verum jam fatis remporis linguarum Rudio, & lectioni !! brorum veterum eorumque historiis & fabulis me impendit arbitrabar: Idem enim ferè est agere cum viris prisci en quod apud exteras gentes peregrinari. Expedit aliquid no de moribus aliorum populorum, ut incorruptius de noltris dicemus, nec quicquid ab iis abludit fratim pro ridiculo aq inepto habeamus, ut folent ii qui nunquam ex natali folo di cesserunt. Sed qui nimis diu peregrinantur, tandem velui la spites & extranei in patria fiunt s'quique nimis curiole quæ olim apud veteres agebantur investigant, ignari eon que nunc apud nos aguntur effe solent. Præterea fabulen rimas res quæ fierr minime possunt, tanquam si alique contigifient reprælentant, invitantque nos hoc pacto vel ad fuscipienda que supra vires, vel ad ea speranda que supra la tem nostram sunt. Atque iplæ etiam historiæ, quantum veræ, fi pretium rerum non augent nec immutant 3 ut le digniores habeantur, earum faltem viliores & minus illum circumstantias omittunt: unde fir ut ea quæ narrant nunqu omnino qualia funt exhibeant, & qui fuam videndi ration ad illarum exempla componere nimium student, proni fir deliria antiquorum Heroum, & tantum hyperbolica facta ditentur.

Eloquentiam valde æstimabam, & non parvo Poeseoume incendebar: sed urramque inter naturæ dona potius qui inter disciplinas numerabam. Qui ratione plurimum vale quique ea quæ cogitant quam facillimo ordine disponunt clare & distincte intelligantur, aptissime semper ad pessuad dum dicere possunt, etiamsi barbara tantum Gothorum liquiterentur, nec ullam unquam Rhetoricam didicissent. Eta ad ingeniosissima sigmenta excogitanda, eaque cum mo ornatu & suavitate exprimenda sunt nati, optimi Poesiced dicendi essent, etsi omnia Poesice. Artis præcepta ignorent.

Mathematicis disciplinis præcipuè delectabar, ob certindnem atque evidentiam rationum quibus nituntur; sed nondum præcipuum earum usum agnoscebam: & cum ad ana tantum Mechanicas utiles esse mihi viderentur, mirabar sur damentis adeò sirmis & solidis nihil præstantius suisse supstructum. Ut è contra veterum Ethnicorum moralia scrippalatiis superbis admodum & magnissicis, sed arenæ tantum aut cœno inædiscatis, comparabam. Virtutes summis laudiba in cœlum tollunt; easque cæteris omnibus rebus longe anteponendas esse rectè contendunt; sed non satis explicant qui-

400

má

ali

do

TEY

me

CX

int

à [tan

àm

der

fing

que man

bru

in ec

disci

ethis

men

eff o

Yani

ne n

diai

qui ere

·Q

Capt

nam pro virtute sit habendum, & sæpe quod tam illustri nomine dignantur, immanitas potius & durities, vel superbia,

vel desperatio, vel parricidium dici debet.

Theologiam nostram reverebar, nec minus quam quivis alius beatitudinis æternæ compos fieri exoptabam. Sed cum pro certo atque explorato accepissem, iter quod ad illam ducit doctis non magis patere quam indoctis, veritatesque à Deo revelatas humani ingenii captum excedere, verebar ne in temeritatis crimen inciderem si illas imbecillæ rationis meæ examini subjicerem. Et quicunque iis recognoscendis atque interpretandis vacare audent, peculiari ad hoc Dei gratia indizere ac supra vuigarium hominum sortem positi esse debere mihi videbantur.

De Philosophia nihil dicam, nisi quod, cum scirem illam à prestantissimis omnium sæculorum ingeniis suisse exculum, & nihil tamen in ea reperiri, de quo non in utramque partern disputetur, hoc est quod non sit dubium & incertum; non tantum ingenio meo confidebam, ut aliquid in ea melius amequam à cæteris inveniri posse sperarem. Et cum attenderem quot diversæ de eadem re opiniones sæpe sint, quarum ingulæ a viris doctis defenduntur, & ex quibus tamen nunquamplus una vera esse potest; quicquid ut probabile tanam affertur propemodum pro falso habendum esse existi-

Quod ad cæteras scientias, quoniam à Philosophia principia mumantur, nihil illas valde solidum & firmum, tam infabilibus superstruere pomisse arbitrabar. Nec gloria nec houn quod promittunt satis apud me valebant, ut ad ilfrom cultum impellerent. Nam lucrum quod attinet, non neo me statu esse putabam, ut à fortuna cogerer liberales diciplinas in illiberalem usum convertere. Gloriam verò chinon plane ut Cynicus aspernari me profiterer; illam tamen non magni faciebam, quæ non nisi falso nomine, hoc ett ob scientiarum non verarum cognitionem, acquiri posse Mebatur : Ac denique jam latis ex omnibus, etiam maxime vanis & falsis degustasse me judicabam, ut facile caverem ne me unquam vel Alchymistæ promissa, vel Astrologi præactiones, vel Magi imposturæ, vel cujuslibet alterius ex iis pi videri volunt ea se scire que ignorant, inanis jactantia salme poller.

Quapropter ubi primum mihi licuit per ætatem e præcorum custodia exire, literarum studia prorsus reliqui: Captoque confilio nullam in posterum quærendi scientiam, quam vel in me ipso, vel in vasto mundi volumine

Bb 4

poslem

cab

168

ædi

Blq

cin

1z

illis

Vit,

que

tame

um i

mm

diffi

los j

runt, mini

tunt ;

illos denti

certe

gibus const

bus qu

Lice

nelion

tzex

ribus :

andit

allim

bris co

mous

qua n

cabam

possem reperire, insequentes aliquot annos variis peregrinate nibus impendi ; Atque interea temporis, exercitus, un aulasque exterorum Principum invisendo, cum hominibus verforum morum & ordinis conversando, varia hinc inde a perimenta colligendo, & me iplum in diverlis fortunz call probando, fic ad oninia quæ in vita occurrebant attendel ut nihil ex quo eruditior fieri possem mihi viderer omine Quippe multò plus veritatis inveniri arbitrabar, in iis rai cinationibus quibus finguli homines ad fua negotia unun & quorum malo successu paulò post puniri solent, quum recte judicarunt, quam in iis quas doctor aliquis otiolu Mulæo sedens, excogitavit circa entia rationis, aut fi quæ ad ulum vitæ nihil juvant; & ex quibus nihil expectat, nisi forte quod tanto plus inanis gloriæ sit habe rus, quò illæ à veritate ac sensu communi erant reme res; quia nempe tantò plus ingenii atque industriz de verisimiles reddendas debuerit impendere. Ac lemper i entiam verum à falso dignoscendi summo studio quærebant rectum iter vitæ clarius viderem, & majori cum securitate pe lequerer.

Fateor tamen me vix quidquam certi didicisse quamdi s tantum aliorum hominum mores confideravi, tot enim in propemodum diversitates animadvertebam, quot antea in nionibus. Philosophorum: Atque hunc tantum ferè fra ex iis percipiebam, quod cum notarem multa effe, que la moribus nostris plane insolentia & ridicula videantur, muni tamen affenin apud qualdam alias gentes comproba discebam nihil nimis obstinate esse credendum, quod solune emplum vel consuetudo persuaserit : Et ita sensim multi erroribus liberabam, mentemque veris rationibus agnot aptiorem reddebam. Sed postquam sic aliquandiu quid in mundo ab aliis ageretur inspexissem, & nonnulla inde perimenta collegissem, semel etiam mihi proposui seriò mel fum examinare, & omni ingenii vi quidnam à me optime fieri posset inquirere. Quod fœlicius, ut opinor, mihi sur sit, quam si priùs nec à patria, nec à scholasticis studiis unqui

recessissem.

Pracipua illius Methodi quam investigavit siuthor, regula.

Eram tunc in Germania, quò me curiositas videndi es belli, quod nondum hodie finitum est, invitarat; Et qui ab inauguratione Imperatoris versus' castra reverterer, mandum fortè mihi fuit in quodam loco, ubi quia nullos bebam cum quibus libenter colloquerer, & prospero quoda fato omnibus curis liber eram, totos dies solus in hyposissito morabar, ibique variis meditationibus placidissime re

cabem. Et inter cætera, primum ferè quod mihi venit in mentem, fuit, ut notarem illa opera quibus diversi artifices, inter le non consentientes, manum aunibuêre, rarò tam per-Acta effe quam illa quæ ab uno absoluta funt. Ita videmus zdificia que ab eodem Architecto incepta & ad summum usque perducta fuere, ut plurimim elegantiora esse & concinniora, quam illa quæ diversi, diversis temporibus novos parietes veteribus adjungendo construxerunt. Ita antiquæ ille civitates, que cum initio ignobiles tantum pagi fuissent, in magnas paulatim urbes creverunt, fi conferantur cum novis illis quas totas fimul metator aliquis in planicie liberè designavit, admodum indigestæ arque inordinatæ reperiuntur. Et quanvis fingula earum ædificia inspicienti, sæpe plus artis atque ornatus in plerisque appareat quam in ullis aliarum ; confideranti tamen omnia fimul, & quomodo magna parvis adjunda plateas inæquales & curvas efficiant, cæco potius & fortuio quodam, casu, quam hominum ratione utentium volimate sic disposita esse videntur : Quibus si addimus, suisse umen semper Ædiles aliquos in istis urbibus quorum officium erat procurare ut privatorum ædes publico ornatui quanum fieri posset inservirent; perspicue intelligemus quam dificile sit, alienis tantum operibus manum admovendo, aliquid facere valde perfectum. Ita etiam putare licet illa populos, qui cum olim valde barbari atque inculti fuifent, non nisi successi temporis urbanitatem asciverun; nec ullas leges nisi prout ab incommodis quæ ex criminibus & discordiis percipiebant, fuêre coacti, condidenon tam bene instituta republica solere uti; quam lo qui à primo initio quo simul congregati suere, prudenis alicujus legislatoris constitutiones observarunt. and non dubium est quin status veræ religionis, qui lezbas à Deo iplo sancitis gubernatur, sit omnium optime conflitutus, & cum nullo alio comparandus. Sed ut de rebusquæ ad homines solos pertinent potius loquamur, si olim bedemoniorum respublica suit florentissima, non puto ex o contigiffe, quod legibus uteretur quæ singillatim spectatæ reliores essent al iarum civitatum institutis: nam contrà multex iis ab usu communi abhorrebant, atque etiam bonis moibus adversabantur, sed ex eo quòd ab uno tantum legislatore anditæ sibi omnes consentiebant, atque in eundem scopum olimabant. Eodem modo mihi persuasi, scientias quæ libis continentur; illas saltem que perspicuis demonstratiowus carentes, verifimilibus tantum argumentis fulciuntur, qua non nisi ex variis diversorum hominum sententiis simul collectis

THE PARTY OF THE P

i cp

abam

Cen iller

fiun

me .

ad)

w fi

Den

A ba

ponar homin potell quo j care, omne

rie re

er in

effiz

plos l poeius dias p

Que m

dopho

collectis conflatz sunt, non tam propè ad veritatem acceler quam opiniones quas homo aliquis sola ratione naturali un en nullo prajudicio laborans, de rebus quibuscunque obinhabere potest. Eodemque etiam modo cogitavi, quon infantes omnes antè suimus quam viri, et diu vel cupid tum vel praceptorum consilia sumus sequuti, qua ut plurim inter se pugnabant, et sortè neutra quod optimum erat se per suadebant, jam sieri vix posse ut judicia nostra tam ressint et sirma, quam si ratio in nobis aquè matura atque nua ab ineunte atate exstitisset, eique soli nos regendos tradifemus.

Verumtamen infolens foret, omnia urbis alicujus adif diruere, ad noc folum ut iildem postea meliori ordine & ma extructis, ejus plateæ pulchriores evaderent. At non infolens eft dominum unius domus illam destrui a ut ejus loco meliorem ædificet : Imò sæpe multi hoc s coguntur, nempe cum ædes habent vetultate jam fatife vel quæ infirmis fundamentis superstructæ ruinam mina Eodemque modo mihi perluati, non quidem rationi elle sentaneum, ut privatus aliquis de publicis rebus reform cogitando, eas priùs à fundamentis velit evertere ut p melius instituat. Nec quidem scientias vulgatas, ordin eas docendi in scholis usu receptum sic debere immutati quam putavi. Sed quod ad eas opiniones attinet, que iple in eum ulque diem fueram amplexus, nihil mel cere me posse arbitrabar, quam si omnes simul & les mente mea delerem, ut deinde vel alias meliores vel ealdem, led postquam maturæ rationis examen subil admitterem : credebamque hoc pacto longe melius me vitam regendam polle informari, quam fi veteris adit fundamenta retinerem, illque tantum principiis inni quibus olim juvenilis ætas mea nullo unquam adhibito amine an veritati congruerent, credulitatem fuam addi rat. Quamvis enim in hoc varias difficultates agnoles remedia tamen illæ sua habebant, & nullo modo erant or parandæ cum iis quæ in reformatione publicæ alicuju occurrunt. Magna corpora si semel prostrata sunt, vix no molimine rurlus eriguntur, & concusta vix retinen atque omnis illorum lapsus est gravis. Deinde inter pu cas res si quæ sortè impersecta sunt, ut vel sola vari qua in ils apad varias gentes reperitur, non omnia perfecti fatis oftendit, longo illa ulu tolerabilia sensim redduntu multa sæpe vel emendantur vel vitantur, quibus non facile esset humana prudentia subvenire; ac denique illa [empu semper ab affuetis populis commodius ferri poffunt quam Herm mutatio. Eodem modo quo videmus regies vias inter amfractus montium deflexæ & contortæ funt, mino transcuntium attritu tam planas & commodas reda folere, ut longe melius fit eas fequi, quam juga monfrum transcendendo & per præcipitia ruendo rectius iter tentare. Et ideirco leves istos atque inquietos homines maxime odf, qui cum nec à genere nec à fortuna vocati fint ad publicarum rerum administrationem, semper tamen in is novi aliquid reformare meditantur. Et si vel minimum quid in hoc scripto esse putarem, unde quis me tali genere dititiz laborare posset suspicari, nullo modo pati vellem ut Munquam ulterius mea cogitatio provecta eft, men ut proprias opiniones emendare conarer, atque in ando qui totus meus est ædificarem. Et quamvis, one meum opus mihi ipsi satis placet, ejus exemplar fic vobis proponam, non ideo cuiquam author effe velim, w smile quid aggrediatur. Poterunt fortasse alii, quibus Des prastantiora ingenia largitus est, majora perficere; led vereor ne hoc ipsum quod suscepi tam arduum & diffide fit, ut valde paucis expediat imitari. Nam vel hoc mun, ut opiniones omnes quibus olim fuimus imbuti deamus, non unicuique est tentandum. Et maxima pars chium sub duobus generibus continetur, quorum neutri well convenire. Nempe permulti funt, qui cum plus æpropriis ingeniis confidant, nimis celeriter solent judime, hunquamque latis temporis fibi fumunt ad rationes ones circumspiciendas, & idcirco si semel ausint opiniones une vulgò receptas in dubium revocare, & velut à trita na recedere, non facile illi semitæ quæ rectiùs ducit semper infiftent, sed vagi potrits & incerti in reliquam vitam combunt: Alii verò serè omnes cum latis judicii vel mochiz habeant ad existimandum nonnullos esse in mundo qui os lapientia antecedant & a quibus possint doceri, debent puis ab illis opiniones quas sequuturi sunt accipere, quam is pioprio ingenio investigare.

Quod ad me, procul dubio in horum numero fuissem, si mun tantum præceptorem habuissem, & nunquam diversissas quosque colliserunt. Sed dudum in scholis audiveram, util tam absurde dici posse quod non dicatur ab aliquo Philophorum; Notaveramque inter peregrinandum non omnes qui opinionibus à nostro sensu valde remotis sunt imput, barbaros ideirco & stolidos esse putandos; sed plæ-

rolque

atq

nes

At

affic mm

doce

quâ may

dra dra

iide

opti

CUTZ

ne j

tuor

conf

temp

Pinif

eff,

dicar

fione

Your

A tot pa

Colver

Te

im (

8 m

Lo

rosque ex iis vel æquè bene, vel etiam meliùs quam nos tione uti; consideraveram præterea quantum idem h cum eadem lua mente, fi a primis annis inter Gallos aut f manos vivat, diversus evadat ab eo qui foret, si lemper . Sinas aut Americanos educaretur; Et quantum etiam in tis rebus non magni momenti, ut circa vestium quibus in mur formam, illud idem quod nobis maxime placuit ante cem annos, & forte post decem annos rursus placebit, ridiculum atque ineptum videatur; adeò ut exemplo p & consuetudine quam ulla certa cognitione ducamur. Ac nique advertebam circa ea quorum veritas non valde facile vestigatur, nulli rei esse minus credendum quam multin luffragiorum; longè enim verifimilius est, unum alique invenire potuisse, quam multos. Et quia neminem inter teros eligere poteram, cujus opiniones dignæ viderentar, potissimum amplecterer, aliisque omnibus anteferren, quodammodo coactus, proprio tantum confilio uti ad 1 meam instituendam.

Sed ad exemplum eorum qui noctu & in tenebris itet in unt, tam lento & suspenso gradu incedere decrevi, ac tam ligenter ad omnia circumspicere, ut si non multum promo rem, saltem me à lapsu tutum servarem. Nec statim avolui me iis opinionibus, quas olim nulla suadente ratione miseram, liberare; sed ut veterem domum inhabitante, cam ante diruunt, quam novæ in ejus locum exstruendo emplar faerint præmeditati; Sic priùs qua ratione cen quid possem invenire cogitavi, & satis multum tem impendi in quærenda vera Methodo, quæ me duceret ad mitionem; corum omnium, quorum ingenium meum o

Dax.

Studueram antea in scholis inter Philosophiæ pares le gicæ, & inter Mathematicas disciplinas Analysi Geome cæ atque Algebræ; tribus artibus sive scientiis quæ normal ad meum institutum facere posse videbantur. Sed illigentius examinando, animadverti quantum ad Logis syllogismorum formas aliaque serè omnia ejus præcepas tam prodesse ad ea quæ ignoramus investiganda, quam ad quæ jam scimus aliis exponenda; vel etiam, ut ars Luad copiose & sine judicio de iis quæ nescimus garriende Et quamvis multa quidem habeat verissima & optionam multis tamen aliis, vel supervacuis vel etiam internoxiis adjuncta esse, ut illa dignoscere & separare non nus sæpe disficile sit, quam Dianam aliquam aut Minero ex rudi marmore excitare. Quantum ad veterum Analysis

atque ad Algebram recentiorum, illas tantum ad speculatione quasdam que nullius usus esse videbantur se extendere; A przierea Analylin circa figurarum considerationem tam fidue versari, ut dum ingenium acuit & exercet, imagiandi facultatem defatiget & lædat : Algebram verò, ut solet docefi, certis regulis & numerandi formulis ita effe contenram, ut videatur potius ars quædam confusa, cujus usu ingenium quodammodo turbatur & obscuratur, quam scientia qua excolatur & perspicacius reddatur. Quapropter existimayi quarendam mihi esse quandam aliam Methodum, in qua quicquid boni est in istis tribus ita reperiretur, ut omnius interim earum incommodis careret. Atque ut legum multitudo sæpe vitiis excusandis accommodatior est, quam ildem prohibendis; adeò ut illorum populorum status sit prime constitutus, qui tantum paucas habent, sed quæ acaraissime observantur; Sic pro immensa ista multitudiie praceptorum, quibus Logica referta est, sequentia quanor mihi suffectura esse arbitratus sum, modò firmiter & constanter statuerem, ne semel quidem ab illis toto vitæ mez tempore deflectere.

Primum erat, ut nihil unquam veluti verum admitterem nifi quod certò & evidenter verum esse cognoscerem; hoc es, ut omnem præcipitantiam atque anticipationem in judiando diligentissime vitarem 3. nihilque amplius conclusione complecterer, quam quod tam clare & distincte rationi mez pateret, ut nullo modo in dubium possem re-

Yocare.

a ad

opti

nten

iner

Alterum, ut difficultates quas essem examinaturus, in martes dividerem, quot expedirer ad illas commodius re-

Tertium, ut cogitationes omnes quas veritati quærendæ impenderem certo semper ordine promoverem; incipiendo stiker à rebus simplicissimis & cognitu facillimis, ut panlatim & quasi per gradus ad difficiliorum & magis compositatim cognitionem ascenderem; in aliquem etiam ordinem illumente disponendo, quæ se mutuò ex natura sua non præcedent.

Ac postremum, ut tum in quærendis mediis, tum in dissulatum partibus percurrendis, tam persectè singula enuturem & ad omnia circumspicerem, ut nihil à me omitti dencertus.

Longæ illæ valde simplicium & facilium rationum caquarum ope Geometræ ad rerum difficillimarum constrationes ducuntur, ansam mihi dederant existimandi,

cir

Qu

dibi

veri frit

prin

das

de es

A

per il

perfe

win 1

ati d

m

mandi, ea omnia quæ in hominis cognitionem cadum dem pacto le mutuò lequi ; & dummodo nihil in illa fum pro vero admittamus, semperque ordinem quo una liis deduci poffunt observemus, mulla esse tam remota ad tandem non perveniamus, nec tam occulta quæ non detega Nec mihi difficile fuit agnoscere à quarum investigatione berem incipere. Jam enim sciebam res simplicissimas & gnitu facillimas, primas omnium esle examinandas; & viderem ex omnibus qui hactenus in scientiis veritatem fiverunt, folos Mathematicos demonstrationes aliquas, eit certas & evidentes rationes invenire potuisie, satis i ligebam illos circa rem omnium facillimam fuifle verf milique idcirco illam eandem primam effe examinan etiamfi non aliam inde utilitatem expectarem, quam paulatim affuefacerem ingenium meum veritati agnofe talfisque rationibus non affentiri. Neque verò ideiro omnes istas particulares scientias, quæ vulgo Mathem appellantur, addiscere conatus sum; sed quia adverteban las etiamfi circa diversa objecta versarentur, in hocu omnes convenire, quod nihil aliud quam relationes five portiones qualdam quæ in iis reperiuntur examinent; proportiones solas mihi esse considerandas putavi, & dem maxime generaliter lumptas, in ilique tantum de spectatas, quorum ope facilior earum cognitio redde & quibus eas non ita alligarem, quin facile etiam ada mnia quibus convenirent, possem transferre. Ac deinde animadverti ad ea quæ circa istas proportiones quæ agnoscenda, interdum singulas separatim esse consideran interdum multas fimul comprehendendas & memori nendas, exiltimavi optimum fore fi tantum illas in rectis supponerem, quoties singillatim essent consider quia nempe nihil fimplicius, nec quod distinctius tum talize tum fensibus ipsis posset exhiberi occurrebat; fi eastern characteribus five notis quibusdam quam bre mis fieri posset designarem, quoties tantum essent tes dæ, pluresque simul complectendæ. Hoc enim pacto, quid habent boni Analysis Geometrica & Algebra, videbar affumere, & unius defectum alterius ope emen do, quiequid habent incommodi vitare.

Acrevera dicere ausim, pauca illa præcepta que selegaraccurate observando, tantam me sacilitatem acquisivisse disficultates omnes circa quas illæ duæ scientiæ versantur tricandas, ut intra duos aut tres menses quos illi studio pendi, non modò multas quæstiones invenerim quas au

difficillimas judicaram, fed etiam tandem eà pervenerim, ut cha illas iplas quas ignorabam putarem me posse determinare quibus viis & quousque ab humano ingenio solvi possent. Ouippe cum à simplicissimis & maxime generalibus incepiffem, ordinemque deinceps observarem, fingulæ veritates quas inveniebam regulæ erant, quibus postea utebar ad alias difficiliores investigandas. Et ne me forte quis putet incredibilia hic jactare, notandum est cujusque rei unicam esse veritatem, quam squisquis clare percipit, de illa tantundem fit quantum ullus alius scire potest. Ita postquam puer, qui primes tantum Arithmeticæ regulas in ludo didicit, illas in numeris aliquot fimul colligendis recte observavit, potest ablque temeritate affirmare, le circa rem per additionem istam quelium, id omne invenifie quod ab humano ingenio potem inveniri. Methodus autem illa quæ verum ordinem fequi & enumerationes accuratas facere docet, Arithmetica certifudine non cedit.

Arque hæc mihi Methodus in eo præcipue placebat, quòd per illam viderer effe certus in omnibus me uti ratione, si non perfede, saltem quam optime ipse possem; sentirémque ejus un pulatim ingenii mei tenebras distipari, & illud verini diffinctius & clarius percipienda affuefieri. Cumque ilm mili speciali materia alligassem, sperabam me non miseliciter ea esse usurum in aliarum scientiarum difficultabus resolvendis, quam in Geometricis vel Algebraicis. ngum non ideirco statim omnes quæ occurrebant examandas suscepi : nam in hoc ipso, ab ordine quem illa præthi descivissem : sed quia videbam illarum cognitionem à ripiis quibusdam, quæ ex Philosophia peti deberent, demere, in Philosophia autem nulla hactenus satis certa prin-pia suisse inventa; non dubitavi quin de iis quærendis ali ante omnia esset cogitandum. Ac præterea quia videillorum disquisitionem quam maximi esse momenti, mque aliam esse in qua præcipitantia & anticipatio opiilam aggredi debere, quam ad maturiorem ætatem per-Em; tunc enim viginti tres annos tantum natus eram : priulquam multum temporis in præparando ad id ingeimpendissem; tum erroneas opiniones quas ante admitevellendo, tum varia experimenta ratiocinationibus meis num præbitura colligendo, tum etiam magis & magis methodum quam mihi præscripseram excolendo, ut in ea matior evaderem.

Adenique ut illi qui novam domum, in locum ejus quam Quadam Mora-

inha - lis scientie re-

gule, ex bac Methodo deprompte. inhabitant volunt extruere, non modò veterem priùs evetunt, lapides, ligna, cæmentum, aliaque ædificanti uril fibi comparant, Architectum consulunt, vel ipsimet le in Architectura exercent, & exemplar domus faciendæ accund describunt; sed etiam aliam aliquam sibi parant, quam interim dum illa ædificabitur possint non incommode habitant sic ne dubius & anxius hærerem circa ea, quæ mihi erant senda, quamdiu ratio suaderet incertum esse circa ea de quin debebam judicare; atque ut ab illo tempore vivere incipem quam felicissimè sieri posset, Ethicam quamdam ad tempo mihi essinxi, quæ tribus tantum aut quatuor regulis continum mihi essinxi, quæ tribus tantum aut quatuor regulis continum.

t

Pla qui

tion

defti nient:

biap

ios (e

mt, ti

Contra

gere

pleni, i referrur

ne A

mieta

molect

made

Terti

Bruna

batur; quas hic non pigebit adscribere.

Prima erat, ut legibus atque institutis patriz obtemper rem, firmiterque illam religionem retinerem quam optim Judicabam, & in qua Dei beneficio fueram ab incunte a institutus; atque me in cæteris omnibus gubernarem opiniones quammaxime moderatas, atque ab omni extrem te remotas, quæ communi usu receptæ essent apud prude fimos eorum cum quibus mihi eflet vivendum. jam inde inciperem iis omnibus quibus ante addictus fue diffidere, utpote quas de integro examinare deliberab certus eram nihil melius facere me posse, quam si interest poris prudentiorum actiones imitarer. Et quamvis fortes nulli fint apud Persas aut Sinas non minus prudentes q apud nos, utilius tamen judicabam illos sequi cum quibus hi erat vivendum: Atque ut recte intelligerem, qui illi revera optimum effe sentirent; ad ea potius que ag quam ad ea quæ loquebantur attendebam: non modo hominum mores ed ulque corrupti funt, ut perpandi sentiant dicere velint, sed etiam quia permulti sæpe ip ignorant: est enim alia actio mentis per quam aliquid bo vel malum esse judicamus, & alia per quam nos ita judic le agnoscimus; atque una sæpissime absque altera repers Ex pluribus autem sententiis æqualiter usu receptis modera fimas femper eligebam, tum quia ad executionem facilita atque ut plurimum optimæ lunt; omne quippe nimium tiolum esse solet; tum etiam, ut si forte aberrarem, m saltem à recta via deflecterem mediam tenendo, quam si u ex extremis elegissem cum altera fuisset sequenda. Et q dem inter extremas vias, five (ut ita loquar) inter nim tes, reponebam promissiones omnes quibus nobismet ipsal bertatem mutandæ postea voluntatis adimimus. Non 9 improbarem leges quæ humanæ fragilitæti atque inconfta lubvenientes, quoties bonum aliquod propositum haben

permittunt ut nos ad semper in eodem perseverandum voto astringamus, vel etiam quæ ob sidem commerciorum quæcunque aliis promisimus, modo ne bonis moribus adversentur, cogunt nos præstare. Sed quia videbam nihil esse in mundo quod semper in eodem statu permaneret, quantumque ad me, viam sic instituebam ut judicia mea in dies meliora, nunquam autem deteriora fore spera em ; graviter me in bonam mentem peccare putassem, si ex eo quòd tunc res quasdam ut bonas amplectebar, obligassem me ad easdem etiam postea amplectentas, cum sorsan bonæ esse desissent, vel ipse non amplius

bonas judicarem.

Altera regula erat, ut quam maxime conftans & tenax propositi semper essem; nec minus indubitanter atque incunchanter in iis peragendis perseverarem, quæ ob rationes valde dubias, vel forte nullas fulceperam, quam in iis de quibus plane eram certus. Ut in hoc viatorum confilium imitarer, qui fi forte in media aliqua sylva aberrarint, nec ullum iter ab alis tritum, nec etiam versus quam partem eundum sit agnofcant, non ideò vagi & incerti modò versus unam, modò verlus alteram tendere debent, & multo minus uno in loco confilere, sed semper recta quantum possunt versus unam & endem partem progredi; nec ab ea postea propter leves rationes deflectere, quamvis forte initio plane nullas habuerint, proper quas illam potius quam aliam quamlibet eligerent: at enim pacto, quamvis forte ad iplum locum ad quem ire delinaverant non accedent, ad aliquem tamen tandem devein quo commodius quam in media sylva poterunt subfilm. Éodem modo quia multa in vita agenda sunt quæ die plane non licet, certiffimum est quoties circa illa qui revera fit optimum agnoscere non possumus, illud debere to lequi quod optimum videtur; vel certe si quædani talia m ut nulla nos vel minima ratio ad unum potius quam corarium faciendum impellat, alterutrum tamen debemus egre, & postquam unam semel sententiam sic sumus amin, non amplius illam ut dubiam, in quantum ad praxim menur, sed ut plane veram & certam, debemus spectare ; nempe ratio propter quam illam elegimus vera & certa Atque hoc sufficiens fuit ad me liberandum omnibus istis metatibus & conscientiæ morsibus, quibus infirmiores ani ptorqueri solent ; quia multa sape uno tempore ut bona tantur, quæ postmodum vacillante judicio mala esse sibi

Tenia regula erat, ut semper me ipsum potius quam retunam vincere studerem, & cupiditates proprias quam Cc ordinem

P

in

C

to

tui

ad fequal prix reboving final quantitation of the final quantitation o

m re

erraff

ton du

and d

mics (

pere

cuato

Sfing!

ordinem mundi mutare: Atque in universum ut mihi firmis ter persuaderem nihil extra proprias cogitationes absolute effe in nostra potestate; adeò ut quidquid non evenit, postquam omne quod in nobis erat egimus ut eveniret, inter ea que fieri plane non possunt, & Philosophico vocabulo impossibili appellantur, sit à nobis numerandum. Quod solum sufficere mihi videbatur, ad impediendum ne quid in posterum optarem quod non adipiscerer, atque ad me hoc pacto satis felicem reddendum. Nam cum ea sit voluntatis nostræ natura ut erga nullam rem unquam feratur, nisi quam illi noster in tellectus ut aliquo modo possibilem repræsentat; si bona om nia quæ extra nos polita funt tanquam æqualiter nobis inpossibilia consideremus, non magis dolebimus quòd ea fort nobis defint, quæ natalibus nostris deberi videntur, qua quod Sinarum vel Mexicanorum reges non fimus. rerum necessitati voluntatem nostram accuratissime accom modantes, ut jam non triftamur quod noftra corpora non in tam parum corruptioni obnoxia quam est adamas, vel qua alis ad volandum instar avium non simus instructi: ita nege sanitatis desiderio torquebimur, si ægrotemus, nec libertati fi carcere detineamur. Sed fateor longissima exercitation & meditatione sæpissime iterata opus esle, ut animum nostr ad res omnes ita spectandas affuefacere possimus. Atque hoc uno, mihi perfuadeo politam fuille omnem artem illen Philosophorum, qui olim fortunz imperio se eximebant inter iplos corporis cruciatus ac paupertatis incommoda felicitate cum suis Diis contendebant. Nam cum assidue m minos potestatis sibi à Natura concessa contemplarentur, plane sibi persuadebant nullam rem extra se positam, sivent præter fuas cogitationes ad le pertinere, ut nihil etiam plius optarent, & tam absolutum in eas imperium istiusme ditationis usu acquirebant, hoc est cupiditatibus aliisque and motibus regendis ita se affuefaciebant, ut non sine alique ntione se solos divites, solos potentes, solos liberos, & solos s lices effe jactarent; quia nempe nemo hac Philosophia del tutus, tam faventem semper Naturam atque Fortunam le bere potest, ut votorum omnium quemadmodum illi cor pos fiat.

Ut autem hanc Ethicam meam concluderen, diverss or cupationes quibus in hac vita homines vacant, aliquandiu or pendi, atque ex iis optimam eligere conatus sum: Sed mo opus est ut quid de aliis mihi visum sit his referam, dictantum nihil me invenisse, quod pro me ipso melius vidertur, quam si in eodem instituto in quo tunc eram persevere

im; hoc est, quam fi totum vitæ tempus in ratione mea exolendas atque in veritate juxta Methodum quam mihi prescripseram investigandà consumerem. Tales quippe fru-Aus hujus Methodi jam degustaram, ut nec suaviores ullos nec magis innocuos in hac vita decerpi posse arbitrarer; Cumque illius ope quotidie aliquid detegerem, quod & vulgo ignoum & alicujus momenti esse existimabam, tanta delectatione animus meus implebarut, ut nullis aliis rebus affici posset. Ac præterea tres regulæ mox expositæ satis rectæ mihi vilæ non fuiflent, nisi in veritate per hanc Methodum investiganda perseverare decrevissem. Nam cum Deus unicuique nostrum, aliquod rationis lumen largitus fit ad verum afilio diftinguendum, non putaflem me vel per unam diem toum alienis opinionibus regendum tradere debere, nisi stamilen ealdeth proprio ingenio examinare, statim atque me ad hoc recte faciendum fatis parassem. Nec quamdiu illas lequebar abique errandi metu fuissem, nisi sperassem me nullim interim occasionem, meliores si quæ essent inveniendi, preemissurum. Nec denique cupiditatibus imperare, ac rebus quæ in potestate mea sunt contentus esse potuissem, nisi vim illam fuiffem sequutus, per quam confidebam me ad mem rerum cognitionem perventurum cujus essem capax, findque ad omnium verorum bonorum possessionem ad m mihi liceret aspirare. Quippe cum voluntas nostra non cerminetur ad aliquid vel persequendum vel fugiendum, quatenus ei ab intellectu exhibetur tanquam bonum vel dum, sufficiet si semper recte judicemus, ut recte faciamus, e fi quam optime possumus judicemus, ut etiam quam possumus faciamus; hoc est, ut nobis virtutes omnes mique alia omnia bona que ad nos possum pervenire, paremus; quisquis autem se illa sibi comparasse confidit, mporest non esse suis contentus ac beatus.

Poltquam verò me his regulis instruxissem, illasque simul metous sidei, quæ semper apud me potissimæ suerunt, remassem, quantum ad reliqua quibus olim sueram imbutus, adubitavi quin mihi liceret omnia ex animo meo delete; ad quia mihi videbar commodius præstare posse inter homes conversando, quam in illa solitudine in qua eram diutommorando, vix dum hyems erat exacta cum me russus pregrinandum accinxi: nec per insequentes novem annos legi, quam ut hac illac orbem terrarum perambulando, datorem potius quam actorem comoediarum, quæ in eo midie exhibentur, me præberem. Cumque præcipue circa singulas observarem quidnam posset in dubium revocari, &

135 OF

din C

ed no

dica videre

Severa-

rem:

Cc 2

quidnam

quidnam nobis occasionem malè judicandi præberet, omne paulatim opiniones erroneas quibus mens mea oblessa erre avellebam. Nec tamen in eo Scepticos imitabar, qui dubitant tantum ut dubitent, & prærer incertitudinem ipfam nihil quærunt. Nam contrà torus in eo eram ut aliqui certi reperirem : Et quemodmodum fieri solet, cum in arenoso solo ædificatur, tam alte fodere cupiebam ut tandem al faxum vel ad argillam pervenirem: Arque hoc fatis felicite mihi succedere videbatur. Nam cum ad falstatem vel incetitudinem propositionum quas examinabam detegendam, non vagis tantum & debilibus conjecturis, sed firmis & evidentibus argumentis uti conarer, nulla tam dubia occurrebat qui ex ea semper aliquid certi colligerem; nempe vel hoc iplum nihil in ea esse certi. Et sicut veterem domum diruentes mitam ex ea materiam servant, novæ extruendæ idoneam; in male fundatas opiniones meas dejiciendo, varias res obserbam, & multa experimenta colligebam, quæ postea certicibus stabiliendis usui mihi fuere. Ac præterea pergebam lenper in ea quam mihi præscripseram Methodo exercenda; m tantummodo generaliter omnes meas cogitationes juxta em præcepta regere studebam, sed etiam nonnullas interdum be ras mihi aflumebam, quibus illa expressius in quæstioning Mathematicis resolvendis utebar; vel etiam in quæstionib ad alias quidem scientias pertinentibus, sed quas ab eau non fatis firmis fundamentis fic abducebam, ut propemod Mathematica dici possent ; quod satis apparebit me fecise multis quæ in hoc volumine continentur. Ita non alitera speciem me gerendo, quam illi qui vitæ suaviter & innor traducendæ studentes, omnique alio munere soluti, volutates à vitiis secernunt, & nulla honesta delectatione interdicunt, ut otium fine tædio ferre possint: Proposina interim meum semper urgebam, magisque ut existimo i veritatis cognitione promovebam, quam fi in libris evolvedis, vel literatorum sermonibus audiendis omne tempus columpliflem.

Verumtamen isti novem anni effluxerunt, antequan aulla ex iis quæstionibus quæ apud eruditos in controversum adduci solent, determinate judicare, atque aliqua in Philosphia principia vulgaribus certiora quærere ausus suissem. Tartam enim in hoc difficultatem esse, docebant exempla permutorum summi ingenii virorum, qui sine successu hactenus idensuscepisse videbantur: ut fortasse diutius adhuc suissem cunditus, nisi audivissem à quibusdam jam vulgo credi, me hoc ipsum quod nondum aggressus sueram, perfecisse. Neco

quidnam

9

910

te

ba

un

gk

bu

jar

ne

pli

CZD

cur

alie

iffi

rim

me d

1

mu'r

funt

phiz loqui eti v

trepio quan

Sedq

um I

ficien

ration

ut exp

dubita

nos fal

merav

Geom

amqu

b et

buer

quidnam illis dediffet occasionem istud sibi persuadendi; nec certe ullam ex méis sermonibus capere potuerant, nisi forte quia videbant me liberius ignorantiam meam profiteri, quam soleant alii ex iis qui docti haberi volunt; vel etiam quia interdum rationes exponebam, propter quas de multis dubitabam, quæ ab aliis ut certa admittuntur; non autem quod me unquam audivissent de ulla circa res Philosophicas scientia gloriantem: Sed cum talis animus in me effet, ut pro alio quam revera eram haberi nollem, putavi mihi viribus omnibus esse contendendum; ut ea laude dignus evaderem quæ jam mihi à multis tribuebatur. Qua re impulsus ante octo annos, ut omnibus me avocationibus quæ inter notos & familiares degentibus occurrunt liberarem, secessi in hasce regiones in quibus diuturni belli necessitas invexit militarem disciplinam tam bonam, ut magni in ea exercitus non ob aliam canam ali videantur, quam ut omnibus pacis commodis lecurius incolæ frui possint; Et ubi in magna negotiosorum hominum turba, magis ad res proprias attendentium quam in alienis curioforum, nec earum rerum ufu carui quæ in Horentiffimis & populofiffimis urbibus tantum habentur, nec interim minus solus vixi & quietus, quam si fuissem in locis maxime defertis & incultis.

Non libenter hic refero primas cogitationes, quibus animun applicui postquam luc veni; tam Metaphysicæ enim exsistentia Dei Non libenter hic refero primas cogitationes, quibus ani-Int & a communi ulu remotæ, ut verear ne multis non fint' & anime buattura; sed ut possit intelligi an satis firma fint Philoso- mana probatur, mez fundamenta, videor aliquo modo coactus de illis que sunt Metaqui. Dudum observaveram permultas esse opiniones, quas, menta. chivalde dubiæ fint & incertæ, non minus constanter & inrepide sequi debemus, quatenus ad usum vitæ referuntur, quam fi certæ essent & exploratæ; ut jam ante dictum est. Sed quia tunc veritati quærendæ, non autem rebus agendis, tom me tradere volebam, putavi mihi planè contrarium esle kiendum, & illa omnia, in quibus vel minimam dubitandi ntionem possem reperire, tanquam aperte falla esse rejicienda; m'experirer an illis ita rejectis, nihil præterea superesset de quo dibitare plane non possem. Sic quia nonnunquam sensus nostri msfallunt, quicquid unquam ab illis hauseram inter falsa numeavi; Et quia videram aliquando nonnullos etiam circa res Geometriæ facillimas errare, ac paralogismos admittere, scieidem mihi posse accidere quod cuiquam alii potest, etiam rationes omnes, quas antea pro demonstrationibus bueram, tanquam falsas rejeci; Et denique quia notanullam rem unquam nobis veram videri dum vigilamus,

n de fiam ilofo-Tan-iden iden

dnam

Iy.

quin

quin eadem etiam dormientibus possit occurrere, cum tamen tunc semper aut serè semper sit falsa; suppossi nulla eorum qua unquam vigilans cogitavi, veriora esse quàm sint ludibra somniorum. Sed statim postea animadverti, me quia catera omnia ut falsa sic rejiciebam, dubitare planè non posse qui ego ipse interim essem: Et quia videbam veritatem hujus pronuntiati; Ego cogito, ergo sum sive existo, adeò certam esse atque evidentem, ut nulla tam enormis dubitandi causa scepticis singi possit, à qua illa non eximatur, credidi me tutò illam posse ut primum ejus, quam quarebam, Philosome

0

CO

90

era

tum

Met

E

Pote

confi

mer

mila:

effe,

inder

multa

am :

PE V

phiæ fundamentum admittere.

Deinde attenté examinans quis essem, & videns finger quidem me posse corpus meum nihil este, itemque nulla plane esse mundum, nec etiam locum in quo essem ; sed non ideò ulla ratione fingere posse me non elle; quinimò ex he iplo quod reliqua falla effe fingerem, five quidlibet aliud a gitarem, maniseste sequi me este: Et contrà, si vel per mementum temporis cogitare definerem, quamvis interim meum corpus, & mundus, & cætera omnia quæ unque imaginatus sum revera existerent, nullam ideò esse ratione cur credam me durante illo tempore debere existere; In intellexi me esse rem quandam sive substantiam, cujus me natura five estentia in eo tantum consistit ut cogitem, que ut exliftat, nec loco ullo indiget, nec ab ulla re materiali corporea depender. Adeò ut Ego, hoc est mens per quan le lam fum is qui fum, fit res à corpore plane distincta, au etiam cognitu facilior quam corpus, & quæ plane eadem, qu nunc est, esse posset, quamvis illud non exsisteret.

Post hæc inquisivi, quidnam in genere requiratur ut aliquenuntiatio tanquam vera & certa cognoscatur: cum qui jam unam invenissem, quam talem esse cognoscebam, pum me posse etiam inde percipere in qua re ista certitudo construction, ergo sum, quod me certum redderet eorum veritati nisi quod manifestissimè viderem sieri non posse ut quis contet nisi exsistat, credidi me pro regula generali sumere posomne id quod valde dilucidè & distinctè concipiebam vene esse; Et tantummodo difficultatem esse nonnullam, ad test advertendum quidnam sit quod distinctè percipimus.

Quâ re posità, observavi me de multis dubitare, ac proint naturam meam non esse omnino persectam; evidentissime enim intelligebam dubitationem non esse argumentum tanz persectionis quam cognitionem. Es cum ulterius inquirem à quonam habetem ut de natura persectiore quam me

fit cogitarem, clariffimè etiam intellexi me hoc habere non poffe, nisi ab eo cujus Natura esset revera perfectior. Quannum attinet ad cogitationes, quæ de variis aliis rebus extra me politis, occurrebant, ut de cœlo, de terra, de lumine, de calore, aliisque rebus innumeris, non eadem ratione quærendum esse putabam, à quonam illas haberem, cum enim nihil in illis reperirem quod fupra me positum esse videretur, fagiè poteram credere illas si quidem veræ essent, ab ipsamet Natura mea quatenus aliquid perfectionis in fe habet, dependere; fi verò falla, ex nibilo procedere; hoc eft, non aliam ob causam in me esse quam quia deerat aliquid Natura mea, nec orat planè perfecta. Sed non idem judicare poteram de cogitatione, sive Idea Naturæ quæ perfectior erat quam mea. Nam fieri plane non poterat ut illam à nihilo acce- Nota boc in loco pifem. Et quia non magis potest id quod persectius est, à & ubique in seminus perfecto procedere, quam ex nihilo aliquid fieri, non quentibus, nopoteram etiam a me ipfo illam habere 3 Ac proinde superent ut in me polita effet à re, cujus natura effet perfectior, omni re cogitata, ind etiam que omnes in le contineret perfectiones, quarum quatenus babet Ideam aliquam in me haberem; hoc est, ut verbo absolvam, Que Deus effet. Addebam etiam, quandoquidem agnosceham aliquas perfectiones quarum expers eram, necessarium tellettu. eleut existerat præter me aliquod aliud ens, (liceat hic si Picet uti vocibus in schola tritis) ens inquam, me perfectius, quo penderem, & à quo quidquid in me erat accepissem. Nim fi folus & ab omni alio independens fuiflem adeò ut to um id, quantulumcunque sit, persectionis cujus particeps cam à me iplo habuissem, reliqua etiam omnia quæ mihi delle sentiebam, per me acquirere potuissem, atque ita ipseme effe infinitus, æternus, immutabilis, omniscius, omnipouns, ac denique omnes perfectiones possidere quas in Deo esse melligebam.

Etenim ut Naturam Dei, (ejus nempe quem rationes modoallatæ probant existere) quantum à me naturaliter agnosci poeft, agnoscerem, non aliud agendum mihi erat quam ut coniderarem circa res omnes, quarum Ideas aliquas apud me meniebam, esterne perfectio, illas possidere; certusque eram mas ex iis quæ imperfectionem aliquam denotabant in illo de, ac nullas ex reliquis illi deesse, sic videbam nec dubitatimen, nec inconstantiam, nec tristitiam, nec similia in Deum dere : nam egomet ipse illis libenter caruissem. Præterea actarum rerum sensibilium & corporearum Ideas habem: quamvis enim me fingeren somniare, & quidquid Ne videbam vel imaginabar fallum elle, negare tamen

Cc 4

roin

iffin

tant

quite m me raliter sumi pro tantum effe quoddam obje-

ne

rea

tali

De

fui

fen

vel

end

Au

-1

az

Bt t

terr

ifto

is,

13 1

quz

nes q

expre nia (

ven in

te pro

atècc quia]

adeò

dat 5

ani aque proin

ontin

diqui

non poteram Ideas illas in mente mea revera exsistere. Sed quia jam in me ipso perspicuè cognoveram naturam intelligentem à corporea esse distinctam, in omni autem compositione unam partem ab altera, totumque à partibus pendere advertebam, atque illud quod ab aliquo pendet persectum non esse; ideirco judicabam in Deo persectionem esse non posse, quòd ex istis duabus naturis esse compositus, ac proinde ex illis compositum non esse. Sed si quæ res corporez in mundo essent, vel si aliquæ res intelligentes, aut cujussibet alterius naturæ, quæ non essent omnino persectæ, illanum exsistentiam à Dei potentia necessario ira pendere, ut ne per minimum quidem temporis momentum absque eo esse

posent.

Cum deinde ad alias veritates quærendas me accingerem consideraremque in primis illam rem circa quam Geometria verfatur, quam nempe concipiebam ut corpus continuin five ut spatium indefinite longum, latum, & profundum, divisibile in partes tum magnitudine, tum figura omnimode diversas, & quæ moveri sive transponi possint omnibus modi (hæc enim omnia Geometræ in eo quod examinant effe for ponunt) aliquas ex simplicissimis eorum demonstration bus in memoriam milii revocavi. Et primò quidem non magnam illanı certitudinem quæ iis omnium consensu tribe tur, ex eo tantum procedere quod valde clare & distincte in telligantur, juxta regulam paulò ante traditam; Deini etiam notavi nihil plane in iis elle, quod nos certos rede illam rem circa quam versantur exsistere: Nam quami fatis viderem, si exempli causa, supponamus dari aliquol triangulum, ejus tres angulos necessario fore æquales duobus rectis; nihil tamen videbam quod me certum reddens aliquod triangulum in mundo elle. At contra cum reveterer ad Ideam entis perfecti quæ in me erat; statim indlexi exfistentiam in ea contineri, eadem ratione qua in le trianguli æqualitas trium ejus angulorum cum duobus redis continetur; vel ut in idea circuli, æqualis à centro distanti omnium ejus circumferentiæ partium, vel etiam adhuc endentius; Ac proinde ad minimum æque certum esse Deun, qui est illud ens perfectum, existere, quam ulla Geometria demonstratio esse potest.

Sed tota ratio propter quam multi sibi persuadent, tum Dei existentiam, tum animæ humanæ naturam, esse res cognin valdè dissiciles, ex eo est quòd nunquam animum à sen sibus abducant, & supra res corporeas attollant; sintque tam assuci nihil unquam considerare quod non imaginenur, hoc est cujus aliquam imaginem tanquam rei corporez in phantasia sua non singant, ut illud omne de quo nulla ulis imago singi potest, intelligi etiam non posse illis videamir. Atque hoc ex eo satis patet, quod vulgò Philosophi in Scholis pro axiomate posuerint, nihil esse in intellectu quod non prius suerit in sensu: in quo tamen certissimum est Ideas Dei & animæ rationalis nunquam suisse: mihique idem sacre illi videntur qui sua imaginandi sacultate ad illas uti volunt, ac si ad sonos audiendos vel odores percipiendos, oculis sui conarentur; nisi quòd in eo etiam differentia sit, quòd sensus oculorum in nobis non minus certus sit quàm odoratus vel auditus; cum è contra, nec imaginandi facultas, nec sentiendi, ullius unquam rei nos certos reddere possint, nisi intelle-

Au five ratione cooperante.

.

100-

tel-

idea edis

ntit

eri-

um,

trice

Dei

nim

len

tque

nagintur,

Quod si denique adhuc aliqui sint quibus rationes jam diaz, nondum fatis perfuaferint Deum effe, iplorumque animas abique corpore spectatas esse res revera existentes, velim sciant alis omnia pronunciata, de quibus nullo modo solent dubitare, ut quod ipfumet habeant corpora, quod in mundo fint fidera, terra, & similia, multo magis esse incerta. Quamvis enim illorum omnium sit certitudo, ut loquuntur Philosophi, moralis, que tanta est, ut nemo nisi deliret de iis dubitare posse videntir; nemo tamen etiam nifi fit rationis expers, potett neare quoties de certitudine Metaphyfica quæstio est, quin sais he cause ad dubitandum de illis, quod advertamus fieri. role ut inter dormiendum, eodem plane modo credamus nos ala habere cor pora, & alia sidera videre, & aliam terram,&c. que tamen omnia falsa sint : Unde enim scitur eas cogitatioas que occurrunt dormientibus potius falias elle, quam illas ous habemus vigilantes, cum læpe non minus vividæ atque eprela videantur ? Inquirant præstantissima quæque ingenia quantum libet, non puto illos rationem aliquam posse inmire, quæ huic dubitandi caulæ tollendæ sufficiat, nisi ex-Mentiam Dei supponant. Etenim hoc iplum quod paul o anr pro regula affumpfi, nempe illa omnia, quæ clarè & diftindeconcipimus vera esse, non aliam ob causam sunt certa, quam Deus exhistir, estque Deus ens summum & persectum, Med ut quidquid entis in nobis est, ab eo necessario proceit; Unde sequitur Ideas nostras sive notiones, cum in omi eo in quo sunt claræ & distinctæ, entia quædam sint aque à Deo procedant, non posse in eo non esse veras. Ac winde quod multas ixpe habeamus, in quibus aliquid fallitatis minetur, non aliunde contingit, quam quia etiam in iildem iquid est obscurum & confusum ; atque in hoc non ab ente fummo

fummo fed à nihilo procedunt ; hoc est, obscurz sunt confulæ, quia nobis aliquid deeft, five quia non omninò per. fecti fumus. Manifestum autem est non magis heri posse, falsitas sive impersectio à Deo sit, quatenus impersectio el quam ut veritas five perfectio à nihilo. Sed si nescirent quicquid entis & veri in nobis est, toum illud ab ente summe & infinito procedere, quantum vis claræ & distinctæ essent Idea nostræ, nulla nos ratio certos redderet illas idcirco esse vem

At poliquam Dei & mentis nostra cognitio nobis hanc gulam plane probavit, facile intelligimus ob errores fomnis rum, cogitationes quas vigilantes habemus in dubium vocal non debere : Nam si quis etiam dormiendo ideam alique valde distinctam haberet, ut exempli causa, si quis Geomen novam aliquam demonstrationem inveniret, ejus profecto monus non impediret quo minus illa vera effet. Quantum tem ad errorem somniis nostris maxime familiarem, illa nempe qui in eo consistit, quod varia nobis objecta repraintet eodem plane modo quo ipía nobis à sensibus externis in vigilandum exhibentur, non in eo nobis oberit quod occafe nem det ejulmodi ideis quas à fensibus vel accepimus vel pur mus accipere, parum credendi; postunt enim illæ etiam de vigilamus non raro nos fallere, ut cum ii qui morbo regio borant omnia colore flavo infecta cernunt, aut cum nobis vel alia corpora valde remota, multò minora quam fint app rent. Omnino enim five vigilemus five dormiamus fi evidentiam rasionis judicia nostra sequi debent. Notanda que est hic me loqui de evidentia nostræ rationis, non auto imaginationis, nec fenfuum. Ita exempli causa, quamvis & lem clariffime videamus, non ideò debemus judicare il elle ejus tantim magnitudinis quam oculi nobis exhibent quamvis distincte imaginari possimus caput Leonis capracopori adjunctum, non inde concludendum est chimæram in mundo existere. Ratio enim nobis non dictat ea que sic re videmus vel imaginamur, idcirco revera existere. Sed place nobis dictat, omnes nostras Ideas five notiones aliquiding veritatis continere; alioqui enim fieri non posset ut Dem qui fumme perfectus & verax est, illas in nobis posuisser. Brqui nostræ ratiocinationes sive judicia nunquam tam clara & Itincta lunt dum dormimus quam dum vigilamus, etiamh nonnunquam imaginationes nostræ magis vividæ & expressæ lim ratio etiam nobis dictat, cum omnes nostra imaginationes vers esse non possint, quia non sumus omnino persecti, verissimas ex iis illas esse potius quas habemus vigilantes, quam que dormientibus occurrunt.

Liben-

Tem

nen

ttw

ceri

Tup!

CIPI

Ge

fim

mil Phi fe,

nim

tend

ferie

que

cera

S

omn das e

nunt

Veri

preh

que

quid

man de C

omn lorat

9DOC

umb

lem,

Libentiffime hie pergerem, & totam catenam veritatum mus ex his primis deduxi exhiberem; Sed quoniam ad hanc rem opus nunc effet, ut de variis quæftionibus agerem inter Authore inveftidoctos controversis, cum quibus contentionis funem trahere gatarum ordo; nolo, satius fore credo ut ab its abstineam, & solum in ge- ac in specie monerequænam fint dicam, quo sapientiores judicare possint, u- tim cerdie, & trum expediat rempublicam literariam de iis specialiùs edo- arum ad Mecri. Perstiti semper in proposito nullum aliud principium dicinam spesupponendis præter illud quo modo ulus sum ad exsistentiam Hantium perple-Dei & animæ demonstrandum, mulamque rem pro vera ac- xarum opiniocipiendi, nisi mihi clarior & certior videretur, quam antea tum que sit in-Geometrarum demonstrationes fuerint vifa. Nihilominus au- ter noftram & fin dicere, me non solum reperifie viam, qua brevi tempore bruterum animihi latisfacerem, in omnibus præcipuis quæstionibus quæ in mam differen-Philosophia tractari solent; sed etiam quasdam leges observatle, in à Deo in natura constitutas, & quarum ejusmodi in animis nostris notiones impressit, ut postquam ad eas satis attendimus, dubitare nequeamus, quin in omnibus quæ funt aut funt in mundo, accurate observentur. Deinde legum istarum ferien perpendens, animadvertifie mihi videor multas majorilque momenti veritates, quam fint ea omnia quæ antea didiceram, aut etiam discere posse speraveram.

Sed quia præcipuas earum peculiari tractatu explicare fum matus, quem ne in lucem edam rationes aliquæ prohinon possum quænam illæ sint commodius pasefacere, wim fi tractatus illius fummam hic paucis enarrem. P. opom mihi fuit in illo complecti omnia, quæ de rerum matetalium natura scire putabam antequam me ad eum scribendum scingerem. Sed quemadmodum pictores, cum non poffint omnes corporis solidi facies in tabula plana æqualiter spectandisexhibere; unam è præcipuis deligunt, quam solam luci overtunt, cæteras verò opacant, & eatenus tantium videri sinunt, quatenus præcipuam illam intuendo id fieri potest: Ita veritus ne differtatione measomnia quæ animo volvebam comprehendere non possem, statui-solum in ea copiose exponere que de lucis natura concipiebam; deinde ejus occasione aliquid de Sole & stellis fixis adjicere, quod ab iis tota serè promanet; item de cœlis, quod eam transmittant; de Planetis, Cometis & de Terra,quod eam reflectant; & in specie de mnibus corporibus quæ in terra occurrunt, quod fint aut cobrata, aut pellucida, aut luminosa; tandemque de homine, good eorum sit spectator. Quinetiam ut aliquas his omnibus imbras injicerem, & liberius quid de iis sentirem dicere polemmec tamen receptas inter doctos opiniones aut lequi aut re-

or in

né

中電場

ion-fine, verz

mas

dor

en-

Quaftionum Physicarum ah num enodatto ;

T

8

en

12,

int

Top ad

qu

ne

VCI

qua

con

mi

1

Ver

eand

ine fine

reso

Potet

tanti

·A

wi ac

ante

dem o

francisco de la constanti de l

10 5

criple tation

futare tenerer: totum hunc Mundum disputationibus ipsortum relinquere decrevi, & tantum de iis quæ in Novo continge. rent tractare, si Deus nunc alicubi in spatiis imaginariis ficientem ad eum componendum materiæ copiam crearet, va. rieque & fine ordine diversas hujus materiz partes agitare, ita ut ex ea æque confulum Chaos atque Poetæ fingere vale ant componeret; deinde nihil aliud ageret quam ordinarium fuum concurfum naturæ commodare, ipfamque fecundin leges à se constitutas agere sineret. 'Ita primum hanc more riam descripsi, & eo modo eam depingere conatus sum, nihil, mea quidem sententia, clarius aut intelligibilius fr in mundo; exceptis iis quæ modò de Deo & de Anima dicta fon Nam etiam expresse supposui, nullas in ea ejulmodi forma aut qualitates effe, quales sunt ex de quibus in Scholis diffe. tatur, nec quidquam in genere cujus cognitio non ad mentibus nostris sit naturalis, ut nullus ipsam à se ignoral fingere possit. Præterea quænam essent naturæ leges ofter di; nulloque alio affumpto principio quo rationes mes stabilirem, præter infinitam Dei pefectionem, illas omn demonstrare studui, de quibus dubitatio aliqua oboriri pal set; probareque eas tales esse, ut etiamsi Deus pluces mund creaflet, nullus tamen effe posser in quo non accurate obsern-Postea ostendi quomodo maxima pars materiz illus Chaos, secundum has leges, ita se dispositura & collectura esfet, ut nostris Cœlis similis evaderet. Quomodo inteea aliquæ illius partes Terram composituræ essent, quada Planetas & Cometas, & quædam aliæ Solem & stellas xas. Et loc loco in tractattionem de Luce digressus, prolixè expolui quænam ea effe deberet quæ Solem & flets componeret, & quomodo inde temporis momento immento cœlorum spatia trajiceret, & à Planetis Comerisque ad terram reflecteret. Ibidem etiam multa de substantia, situ, motibus & omnibus diversis istorum cœlorum, astrorumque qualitatibus inserui; adeò ut me satis multa dicere putrem ad oftendendum nihil in hujus Mundi Cœlis, aftrique oblervari, quod non deberet aut saltem non posset similita in mundo quem describebam apparere. Inde ad tractandum de Terra progressus sum, ostendique quomodo, etiami, prout expresse supposueram, Deus nullam gravitatem materiæ è qua composita erat indidisset, attamen omnes eju partes accurate ad centrum tenderent; Item quomodo.cum iplius superficies aquis & aere operiretur, Cœlorum & Astrorum, sed præcipue Lunæ dispositio, in ea fluxum & refluxum efficere deberet, omnibus suis circumstantiis illi qui in maribus nostris observatur similem ; nec non quenam aquarum & aëris ab ortu ad occafum motum, qualis inter Tropicos animadvertitur; Quomodo montes, maria, fontes & fluvii in ea naturaliter produci possent, & metalla in fodinis enalci, plantæque in agris crelcere, & in genere omnia corpo-12, que vulgo mixta aut composita vocant in ea generari. Et inter cætera, quia nihil aliud in mundo post Astra, præter Ignem effe agnosco quod lumen producat, studui omnia quæ ad ignis naturam pertinent perspicue declarare, quomodo fiat, quomodo alatur, & cur in eo aliquando folus calor fine lumine, aliquando verò folum lumen fine calore deprehendatur : quomodo varios colores in diverla corpora inducere poffit, diverfalque alias qualitates; quomodo quædam liquefaciat, quedam verò induret; quomodoque omnia propemodum confumere, aut in cineres & fumum convertere possit; & denique quomodo ex his cineribus sola actionis suz vi vitrum efficere. Cum enim ista cinerum in vitrum transmutatio non minis admiranda quam quævis alia quæ in natura contingat, volui me aliquantum in ejus particulari descriptione oblectare.

Nolebam tamen ex his omnibus inferre Mundum hunc eo quo proponebam modo fuisse creatum. Multo enim verisimilias est Deum ipsum ab initio talem qualis futurus erat secisse. Verumtamen cerrum est & vulgo inter Theologos receptum, endem esse actionem qua ipsum nunc conservat, cum ea qua dim creavit: ita ut etiamsi nullam ei aliam quam Chaos formum ab initio dedisset, dummodo post natura leges constituta, ipsi concursum suum ad agendum ut solet commodaret, sine ulla in creationis miraculum injuria credi possit, eo solo usonnes pure materiales, cum tempore quales nunc esse videmu esse por materiales, cum tempore quales nunc esse videmu esse por materiales, cum tempore quales nunc esse videmu esse por materiales, cum tempore quales nunc esse videmu esse por materiales, cum tempore quales nunc esse videmu esse por materiales, cum tempore quales nunc esse videmu esse por materiales, cum tempore quales nunc esse videmu esse por materiales, cum tempore quales nunc esse videmu esse por materiales, cum tempore quales nunc esse videmu esse por materiales, cum tempore quales nunc esse videmu esse por materiales, cum tempore quales nunc esse videmu esse v

mo-

nque

que

iliter

ndum

mi ,

mate-

cjus

cùm

m &

m &

s illi qui Adescriptione corporum inanimatorum & plantarum transiniad animalia, & speciatim ad hominem. Sed quia nondum amm istorum adeptus eram cognitionem, ut de iis eâdem quâ de cæteris methodo tractare possem, hoc est demonfundo essectus per causas, & ostendendo ex quibus seminilus, quove modo natura ea producere debeat, contentus sui suponere, Deum formare corpus hominis uni è nostris omnisos simile, tam in externa membrorum sigura, quàm in intera organorum conformatione, ex eadem cum illa quam descripteram materia, nullamque ei ab initio indere animam tronalem, nec quicquam aliud quod loco anima vege-

tantis

gre

cori bea

0

eò i

petz

tric

nii

m

dèc

obit

iftas

que

YOCA

10qu

POTIS

DOLL

ton li

em c

bee d

EZ C

tque tum

NZ C

nde p

ant t

at q

eria

tantis aut sentientis effet; sed tantum in ipsius corde alique fine lumine ignem, qualem antea descripteram excitares quem non putabam diversum esse ab eo qui fœnum come. flum antequam siccum sic calefacit ; aut qui vina recentia acinis nondum separata fervere facit. Nam functiones consequenter in hoc humano corpore esse poterant expenden inveniebam perfecte omnes quæ nobis non cogitantibus effe poffunt; ac proinde absque cooperatione anima, hoc illius nostri partis à corpore distincta, cujus ante dictum d naturam in cogitatione tantum fitam .effe; ealdemque quibus potest dici animalia ratione destituta, nobiscum come nire's ita tamen ut nullam earum animadverterem, que de à mente pendeant, solæ nostræ sunt quatenus homines is mus; quas nihilominus omnes ibi postea reperiebam, di Deum animam rationalem creafle, eamque ifti corpori toto quodam quem describebam modo conjunxisse, supporiflem.

Sed ut cognosci possit qua ratione illic materiam istamus ctarem, volo hic apponere explicationem motus cordis t arteriarum; qui cum primus & generalissimus sit qui in malibus observatur, ex eo facile judicabitur quid de rela omnibus sit sentiendum. Et ut minor in iis quæ dicturus percipiendis occurrat difficultas, author fum iis qui in A tomia non funt versati, ut antequam le ad hæc legenda autgant, cor magni alicujus animalis pulmones habentis, cor se dissecari curent, (in omnibus enim satis est humanos le) fibique duos qui inibi sunt ventriculos sive cavitates of di ; Primò illam quæ in latere dextro est, cui duo valde pli canales respondent; videlicet vena cava, quæ præch est languinis receptaculum, & veluti truncus arboris, d omnes aliæ corporis venæ funt rami; & vena arteriola, le ita appellata, cum revera sit arteria, quæ originem a tode habens, postquam inde exist in multos ramos divides Secundò illam qui deinde per pulmones disperguntur. est in latere finistro, cui eodem modo duo canales respond æque ampli atque præcedentes, si non magis; scilicet at ria venola, malè etiam ita nominata, cum nihil aliud inq vena, que à pulmonibus oritur, ubi in multos ramos di ditur, cum venæ arteriolæ & alperæ arteriæ, per quam quem spiramus ingreditur, ramis permixtos; & magna au ria quæ è corde exiens ramos luos per totum corpus dilpers Vellem etiam ipfi diligenter oftendi undecim pelliculas, qu veluti totidem valvulæ aperiunt & claudunt quatuor offiale orificia qu'æ sunt in istis duobus cavis; nimirum tres in greffe

greffu venæ cavæ, ubi ita funt collocatæ, ut nullo modo impedire possint quò minus sanguis quem continent, in dextrum ordis ventriculum fluat, licet ne inde exeat accurate prohibeant. Tres in ingressu venæ arteriolæ, quæ contrario modo disposita, sinunt quidem sanguinem in illa cavitate contenmm ad pulmones transire, sed non eum qui in pulmonibus est ed reverti. Et sic duas alias in orificio atteriæ venosæ, quæ permittunt ut sanguis è pulmonibus in sinistrum cordis ventriculum fluat, sed reditum ejus arcent. Et tres in ingressu mene arteria, qua finunt ipfum è corde exire, sed ne illic redest impediunt. Nec opus est aliam quarere causam nume fiftaum pellicularum, nisi quod cum arteriz venosa orificium fit figuræ ovalis ratione loci in quo est, duabus commodedaudi possit; cum alia quæ rotunda sunt, melius tribus offruiqueant. Præterea cuperem ut oftenderetur ipfis maman arteriam & venam arteriolam, constitutionis esse multo durioris & firmioris quam arteria venola & vena cava; & illas duas postreinas dilatari priusquam cor ingrediantur, ibique duo veluti marsupia efficere, quæ vulgò cordis auriculæ vocantur, & sunt ex simili cum iplo carne compositæ: Mulsque semper plus caloris esse in corde quam in ulla alia corparis parte; Denique istum calorem posse efficere, ut si la aliqua sanguinis in ipsius cavitates ingrediatur, statim tunescat & dilatetur; sicut omnibus in universum liquoricontingit, cum guttatim in aliquod valde calidum vas filent.

Post hac enim non opus est ut quidquam aliud dicam ad norm cordis explicandum, nisi quod cum ipsius cavitates malint languine plenæ, illuc necessario defluat, è vena quien cava in dextram, & ex arteria venosa in finistram; quia te duo vala languine lemper plena lunt, & iplorum orificia ez cor spectant tunc obturata esse non possunt. Sed simul me due sanguinis gutte ita illuc sunt ingresse, nimirum in cum necessario sint valde maet quòd oftia per quæ ingrediuntur ampla fint, & vala procedunt plena sanguine, statim ex rarefiunt & dilamur, propter calorem quem illic inueniunt. Qua ratione tut totum cor intumescere faciant, simulque pellant & clauquinque valvulas,quæ funt in ingressu vasorum unce maut, impediantque ne major languinis copia in cor descen-Bt cum magis magisque rarefiant, simul impellant & triant fex reliquas valvulas, quæ funt in orificiis duorum alivalorum, per quas exeunt; hac ratione efficientes, ut nes venæ arteriolæ & magnæ arteriæ rami, eodem penè

cum

in m greffe

1

fi

00

ni

tu

ob

art

qu

atq

exi

ant

bati

in k

arte

ior e

ane c

BETAD don

alor

ope fa

MUL gois c

adore

à ma

DOYULI

Krum riente

riculo

hi inci

afmil de mo

cum corde momento intumescant; quod statim postea, fin etiam ista arteria, detumescit, quia sanguis qui eò ingresse est refrigeratur, & ipsarum sex valvulæ clauduntur, & quin. que venæ cavæ & arteriæ venolæ aperiuntur, transitumque præbent duabus aliis guttis sanguinis, quæ iterum facium m cor & arteriæ intumelcant, ficut præcedentes. Et quia fang qui ita in cor ingreditur, per istas duas ipsius auriculas trans inde fit ut iplarum motus cordis motui contrarius it, & ... intumescit detumescant.

Cæterum ne ii qui vim demonstrationum Mathematic rum ignorant, & in distinguendis veris rationibus à venil. fimilibus non funt exercitati, audeant iftud fine prævio en mine negare; monitos eos volo motum hunc quem mo explicavi, adeò necessariò sequi ex sola organorum dispossi ne, quam fuis in corde oculis inqueri possunt, & ex calored digitis percipitur, naturaque languinis quæ experientia comscitur; atque horologii motus, ex vi, situ & figura pondena

& rotarum quibus constat.

tu cordis.

Sed si quæratur qua ratione fiat ut sanguis venarum i continuò in cor defluens non exhauriatur, & arteriz nini plenæ non fint, cum omnis sanguis qui per cor transit in a Herveus de Mo- ingrediatur : Non opus eft ut aliud respondeam przes ! quod jam à quodam Medico Anglo scriptum est; cui laus le tribuenda est quod primam in ista materia glaciem fregent primulque docuerit multas effe exiguas vias in arteriarum atremitatibus, per quas sanguis quem à corde accipiunt in me los venarum ingreditur; unde iterum ad cor redit; ador motus ipfius nihil aliud fit quam perpetua quædam circulat Id quod optime probat ex ordinaria experientia Chine rum; qui brachio mediocri cum adstrictione ligato supra cum ubi venam aperiunt, efficient ut languis inde copioni exfiliat, quam fi non ligassent. Plane autem contrarium niret fi brachium infra ligarem, inter manum videlice ? aperturam, aut fi illud suprà valde arctè adstringerent. Mafestum enim oft vinculum mediocriter adtrictum, pole dem impedire ne languis qui jani in brachio est, ad cor venas redeat: non autem ne novus lemper ex arteriis affilia eò quod infra venas fint collocatz, & durior ipfarum non ita facile comprimi possit; quodque etiam sanguis è @ de veniens, majore cum vi per iplas ad manum transire tendat, quam inde ad cor per venas redire. Quoniam vei fanguis iste ex brachio exit per aperturam in una vename factam, necessario meatus aliqui infra vinculum, hoc est cir brachii extremum, esse debent, per quos illuc ex arteriis Dissertatio de Methodo.

nire queat. Optime etiam id quod de motu sanguinis dicit; probat ex quibusdam pelliculis, ita variis in locis valvularum instar circa venas dispositis, ut ipsi à medio corporis ad extrema transire non permittant, sed tantum ab extremis ad cor rédire : præterea experientia, quæ ostendit omnem qui in corpore est sanguinem, inde brevissimo tempore exire posse per unicam scissam arctissime prope cor esset ligata, atque inter ipsum & vinculum scissa; adeò ut nulla esset suspicandi occasio, sanguinem egredientem aliunde quam ex corde venire.

おから

À

10

di;

es &

Hum

cui

è a

e con

narus cire

iis W

Sed multa alia funt quæ hanc quam dixis veram iftius mous languinis caulam elle testantur; ut primo differentia quæ observatur inter sanguinem qui è venis exit, & eum qui ex aneriis promanat; quæ aliunde oriri non potest quam ex eo quod transeundo per cor rarefactus & veluti distillatus fuerit, aque ita subtilior, vividior & calidior sit, statim atque inde exit, hoc est cum in arteriis continetur, quam esset paulò antequam in eas ingrederetur, hoc est cum in venis stabulabatur. Et si probè attendatur, comperietur hoc discrimen non apparere manifeste, nisi in vicinia cordis; minus autem in lois ab eo remotioribus. Deinde tunicarum è quibus vena metiola & magna arteria constant durities, satis oftendit sanminem ipsas majore cum vi quam venas pulsare. Cur etiam miltra cordis cavitas & magna arteria, ampliores effent & latires cavitate dextra & vena arteriola; nisi arteriolæ venæ liquis pulmones solum ingressus ex quo per cor transit, subtiin effet, & magis, faciliúlque rarefieret quam fanguis immedad ex vena cava procedens? Et quid ex pulsus contrectatimonjicere posiunt Medici, nisi sciant languinem prout namutat, magis aut minus, celerius vel tardius quam antea tordis calore rarefieri posse ? Et si expendatur quomodo iste der aliis membris communicetur, nonne fatendum est id fieri me languinis, qui per cor transiens ibidem calefit, indéque per mum corpus diffunditur? Unde fit ut si ex aliqua parte sandematur, eadem opera dematur calor. Et quamvis cor atore ferrum candens æquaret, non fufficeret tamen ad pedes ananus adeò ac fentimus calefaciendum; nifi continuò illuc min languinem mitteret. Deinde etiam ex eo cognoscitur frum respirationis usum esse, satis recentis aeris in pulmones thre, ad efficiendum ut languis qui eò ex dextro cordis venricalo defluit, ubi rarefactus & quasi in vapores mutatus fuit, incraffescat & denuò in sanguinem convertatur, priùs quam mistrum refluat; fine quo, alendo qui illic est igni aprus non posset. Idque ex eo confirmatur, quod videamus

ria

8

[3]

tat

fin

eti

m

m

di

eti

de

no

org

cen

CUB

rum

rum fider

maci liùs quar maci

182

tos i

des des

ter; noice

-

وختاه

E E

tina:

0 ta

animalia pulmonibus destituta, unicum tantum cordis ventile culum habere : quodque in infantibus qui eo uti non possune quamdiu funt in matrum uteris inclusi, foramen quoddam deprehendamus per quod languis è vena cava in finistram cordie cavitatem defluit; & brevem tubum per quem è vena areriola in magnam arteriam, non trajecto pulmone, transit. De. inde quomodo fieret concoctio in ventriculo, nisi cor eò colorem per arterias immitteret, unaque fluidiores aliquas fanguinis partes, quæ injecti cibi comminutionem adjuvant? Nonne etiam actio, quæ istius cibi succum in sanguine convertit, facilis est cognitu, si consideretur illum iterati vicibus, & forte plus quam centies aut ducenties fingulis die. bus per cordis ventriculos totum distillare? Qua verò di re indigemus ad explicandum nutritionem, & variorum qui in corpore funt humorum productionem; nisi ut dicame impetum quo fanguis dum rarefit, à corde ad extremitate arteriarum transit, efficere ut aliquæ ipsius partes subsitua in membris ad quæ accedunt, ibique locum occupent aliqurum partium quas inde expellunt; & secundum situm, at figuram, aut exilitatem pororum quos offendunt, qualden potius in certa loca confluere quam alias; eadem ration quâ fieri solent quædam cribra, quæ per hoc unum qual diversimode sint perforata, variis frumenti speciebus à se in vicem separandis inserviunt. Denique id quod hie some omnia observari meretur, generatio est spirituum animium, qui sunt instar venti subtilissimi, aut potius flamme purissima, qua continue è corde magna copia in cerebra alcendens, inde per nervos in mulculos penetrat, & omnibe membris motum dat: ita ut non opus fit aliam imagina causam, quæ efficiat ut partes sanguinis, quæ eò quod magis cæteris agitatæ & penetrantiores, aptissimæ sunt a istos spiritus componendos, potius ad cerebrum quam ali contendant; nisi quod arteriæ quæ eas illuc deferunt, retifima omnium linea à corde procedant ; & quòd secundin Mechanices regulas, quæ eædem funt arque regulæ Nama cum variæ res simul ad eandem partem contendunt, ubi Ipatii non est omnibus recipiendis, sicut contingit in partie languinis, quæ è finistro cordis ventriculo exeunt, & ad a rebrum tendunt, necesse sit ut debiliores & minus agitata in avertantur à validioribus, que hac ratione ed folz pert

Particulatim satis ista omnia exposueram in tractatu qua antea in lucem edere cogitabam. In quo consequenter odor deram quanam debeat esse sabrica nervorum & musculorum corporis corporis humani, ad efficiendum ut spiritus animales ipso contenti, vires habeant ejus membra movendi; ficut vide mus capita, paulò post quam abscissa suerunt, adhuc moveri & terram mordere, etiamli non amplius fint animata: Quanam mutationes in cerebro fieri debeant ad vigiliam, fomnum & infomnia producendum: Quomodo lumen, soni, odores, fapores, calor, & omnes aliæ externorum objectorum qualitates, in eo per sensuum organa diversas imprimere ideas posfint: Quomodo fames, sitis, alique interni affectus suas etiam illuc immittere valeant : Quid in eo per sensum communem intelligi debeat, in quo idez istz recipiuntur; per memoriam quæ eas conservat; & per phantasiam, quæ eas diversimode mutare potest, & novas componete 3 quæque etiam spiritus animales varie in musculos immittendo, eofdem omnes motus qui unquam ablque voluntatis imperio in nobis fiunt, eodemque modo tum objectis externis sensuum organa pullantibus, tum etiam affectibus & temperamentis exemis respondentes, in istius corporis membris potest efficere. Quod nullo modo videbitur mirum iis, qui scientes quam varii motus in automatis humana industria fabricatis edipostint; idque ope quarundam rotularum aliorumve inhumentorum, quæ numero sunt paucissima, si conferantur am multitudine ferè infinita offium, musculorum, nervorum, arteriarum, venarum aliarumque partium organicarum, quæ in corpore cujuslibet animalis reperiuntur; con-Merabunt humani corporis machinamentum tanquam automeum quoddam manibus Dei factum, quod infinities mein fit ordinatum, monique in se admirabiliores habeat, quan ulla quæ arte humana fabricari possint. Et hic partialariter immoratus eram in oftendendo, si darentur ejusmodi mechina, figura externa organisque omnibus simia vel cuisteri bruto animali simillima, nulla nos ratione agnituto iplas natura ab istis animantibus differre: Si autem aliexterent que nostrorum corporum imaginem referrent, maque actiones quantum moraliter fieri possit imitarenm; nobis semper duas certissimas vias reliquas fore ad agmicendum, eas non propterea veros homines effe. Quam prima eft, illas nunquam fermonis ulum habituras, aut forum fignorum, qualia adhibemus ad cogitationes nottras dis aperiendas. Nam concipi quidem potest machina ita composita ut vocabula aliqua proferat; imò etiam ut quæmenuncier que presentie objectorum, ipsius organa exmamoventium, apposite respondeant : veluti si aliquo lotangatur, ut petat quid se velimus; & alio, ut clamet nos Dd 2

rpors

pa

ve

pli

tef

mo

un

tui

eac

pro

ex

nos

me

ean

quil

ut i

copii quò Deu

lu el

natur mr (p Cirr

hùs p

natur

opus mim:

judica

Te

nem 1

om r

rims c

minu's

iones

and al

M ta

Æ,

Ipfam lædere, & alia ejulmodi: Sed non ut voces proprin motu sic collocet aprè ad respondendum omnibus iis que co. ram ipla proferentur; quemadmodum quilibet homines,quantumvis obtusi ingenii, poslunt sacere. Secunda est, quod etiamsi tales machina, multa æquè bene aut forsitan meline quam ullus nostrum facerent, in quibusdam aliis sine dubio aberrarent; ex quibus agnosci posset eas cum ratione non agere; sed solummodo ex organorum suorum dispositione Cum enim ratio instrumentum sit universale, quod in omi occasione ului esse potest, contrà autem organa ista particulai aliqua dispositione ad singulas suas actiones indigeant : inde fit ut plane fit incredibile, fatis multa diversa organa in machina aliqua reperiri, ad omnes motus externos variis calibu vitæ respondentes, sola eorum ope peragendos, eodem modo que à nobis rationis ope peraguntur. Hac autem eadem duplic vià cognosci etiam potest discrimen quod inter homines & bruta intercedit. Observatu enim dignum est, nullos repeni homines adeò hebetes & stupidos, ne amentibus quidemerceptis, ut non possint diversas voces aptè construere, au ex iis orationem componere; qua cogitationes luas patelicant : Contrà verò nullum esse aliud animal, quantumi perfectum aut felici sidere natum, quod simile quidquami-Hocque ex organorum defectu non contingit; vicmus énim picas & plittacos ealdem quas nos voces profess nec tamen ficut nos loqui posse, hoc est ita ut ostendant se intelligere quid dicant. Cum nihilominus homines à name tate surdi & muti, sicque non minus, sed potius magis que bruta, deltituti organis quibus alii in loquendo utunur, leant proprià industrià quædam signa invenire, quibus mente fuam aperiant iis quibuscum versantur, & quibus vacat lingua iplorum addiscere. Istud autem non tantum indicat bru minore rationis vi pollere quam homines, sed illa plane de rationis expertia. Videmus enim exigua admodum operationis esse ratione ad loquendum: & quia observatur ingenii dam inæqualitas inter ejuldem speciei animantia, non mini quam inter homines, & alia aliis institutionis esse capacieni non est credibile simiam, aut psittacum in sua specie persettfimum, in eo infantem stupidissimum, aut saltem mente me tum, æquare non posse, nisi ipsorum anima naturæ à nost plane discrepantis esset. Notandumque est loquelam, signi que omnia quæ ex hominum instituto cogitationes significant plurimum differre à vocibes & fignis naturalibus quibus coporei affectus indicantur: nec cum veteribus quibusdam putandum bruta loquis sed nos ipsorum sermonem non intelli gere. Si enim id verum effet, cum multis organis prædita fint, iis quæ in nobis sunt analogis, mentem suam æquè nobis patefacere possent ac sui similibus. Singulari etiam animadversione dignum est, quòd quamvis multa fint animantia, qua plus industriæ quam nos in quibusdam suarum actionum patefaciant; eadem tamen nullam omnino in multis aliis demonstrare conspiciantur. Ita ut id quod melius nobis faciunt, non probat ipla esse ratione prædita; inde enim sequeretur majorem in illis inesse rationem quam in ullo nostrum, eaque nos in omni etiam alia re debere superare : sed potius probatipla ratione elle destituta, & naturam in iis secundum organorum dispositionem agere: prout videmus horologium et mis tantum & ponderibus compositum, æqualius quam nosam omni nostra prudentia, horas numerare & tempora metiri.

k

.

U

100

ici

à

mi

T.

1 0 元

6

-

· ...

ieraj

fectil-

mir

noffs

fignt ficam s cor-

m pu-

ntelli

Postea descripseram animam rationalem, ostenderamque amnullo modo è materiæ potentia educi posse, sicut alia de quibus egeram, sed necesse esse ipsam creari: Nec sufficere ut inftar nautæ in navi, ipla in corpore habitet, nisi forlan ad illius membra movenda; sed requiri ut cum ipso arctius jungatur uniaturque, ad sensus & appetitus nostris similes bendos, & ita verum hominem componendum: Cæterum opiolior paulò hic fui in argumento de anima tractando, quod lit maximi ponderis. Nam post illorum errorem qui Deum esse negant, quem me satis suprà resutasse opinor, nulmelt qui facilius debiles animas à recto virtutis tramite avera,quam si putent brutorum animam ejusdem esse cum nostra murz; ac proinde nihil nobis post hanc vitam timendum ur perandum superesse, non magis quam muscis aut formicis. Cim autem recte cognoscitur quantum differant, multo mepostea capiuntur rationes quæ probant animam nostram tente esse plane à corpore independentis, & ex consequenti ous non esse ut cum iplo moriatur : ac denique quia nullæ minadvertuntur causæ quæ eam destruant, natura ferimur ad Micandum ipfam effe immortalem.

Tertius autem nunc agitur annus, ex quo perveni ad fi- Quid requiri tem tractatus quo ista omnia continentur, incipiebamque putet Autbor, ad mrecognoscere, ut postea typographo traderem; cum rescivi ulterius progretios quibus multum defero, & quorum authoritas non multo diendum in Naminus in meas actiones potest, quam propria ratio in cogitatimes, opinionem quandam Physicam improbasse, paulo Henus fastum ab alio in lucem editam; cui nolo dicere me adhæsisse, sie; & que raat tantum nihil in illa ante ipsorum censuram obser- tiones ipsum ad , quod suspicari possem aut religioni aut reipublicæ seribendum im-

Dd 3

noxium pulerint.

6

te

A

dî

m

THE

de

ni

m

no rui

COL

for

iq

nat

foer

riz

tur, perv

fect

duo

com

riffer

conte

ment

addi

cipies

quan

Q

neces

itio er

OCCUPY

es at

Cujus

die vo

ous po

oblerv

CHETIS.

Pa, fe

mundo

noxium esse; nec proinde quod me impediturum suisse ipsam tueri, si ratio veram esse persuasisse; hocque missi metum incussisse ne pariter inter meas aliqua inveniretur in qua à vero aberrassem; Quanquam sanè magno semper su dio curavi, ne ullis novis opinionibus sidem adhiberem, quarum demonstrationes certissimas non haberem, aut quidquam scriberem quod in ullius damnum cedere posset. Hoc verò satis suit ad me movendum ut à proposito illas evulgandi de sisterem. Etiamsi enim rationes quibus ad cogitationes meas edendas inductus sueram validissima essent, genius tame meus, qui semper à libris scribendis abhorruit, secit et staim multas alias invenirem, quibus me ab illo labore suscipiendo excusarem. Et ista rationes ab utraque parte tales sunt, a non solùm mea eas hic recensere aliquatenus intersit, sed etim

fortafle reipublicæ literariæ illas cognoscere.

Nunquam ea magni feci quæ ab ingenio meo proficikebartur, & quamdiu nullos alios ex ea qua utor Methodo frude percepi, nisi quod mihi in quibusdam dubiis satisfeci ad si entias speculativas pertinentibus, aut meos mores componer conatus fum secundum rationes quas me docebat, non pum me quicquam ea de re scribere teneri. Nam quod ad mos attinet, unulquilque adeò fuo fenfu abundat, ut tot polar inveniri reformatores quot capita, fi aliis liceret, præterque iis quos Deus supremos suorum populorum Rectores contituit, aut quos satis magna gratiæ & zeli mensura donan, ut Prophetæ sint, aliquid in eo immutandum suscipere. E licet speculationes meæ valde mihi arriderent, credidi tana alios etiam habere luas, quæ fortè magis adhuc ipfis places. Sed statim atque notiones aliquas generales Physicam spedates, mihi comparavi, earumque periculum facere incipienti variis particularibus difficultatibus, observavi quò usque me deducere possint, & quantum à principiis disserant que hactenus in usu fuerunt; Credidi me eas occultas detinas non posse, absque gravi peccato adversus legem jubentem " quantum in nobis est, generale omnium hominum bonn procuremus. Ex iis enim cognovi, ad notitias vitæ valde ules posse perveniri; & loco Philosophiæ illius speculativ que in scholis docetur, posse Practicam repe iri, qua cogni viribus & actionibus ignis, aqua, aeris, aftrorum, color aliorumque corporum quæ nos circumstant, aded distinct atque diversas opificum nostrorum artes novimus; adhiber pariter ea possemus ad omnes usus quibus inservire apta lunti atque ita nos velut dominos & possessores natura efficere Quod sanè esset optandum non tantum ad infinitorum art ficiorum

heiorum inventionem, quæ efficerent ut fine labore fructibus terre, & omnibus ipsius commodis frueremur : sed præcipuè etiam ad valetudinis confervationem, quæ fine dubio primum eff hujus vitæ bonum, & cæterorum omnium fundamentum. Animus enim adeò à temperamento & organorum corporis dispositione pendet, ut si ratio aliqua possit inveniri, que homines sapientiores & ingeniosiores reddat quam hactenus fuennt, credam illam in Medicina quæri debere. Verum quidem est earn quæ nunc est in usu, pauca quorum adeò insignis fit utilitas continere. Sed quamvis ipsam contemnere nullo mode fit animus, confido tamen nullum fore, etiam inter eos qui illam profitentur, qui non confiteatur, omnia quæ hactenus in ea inventa sunt, nihil propemodum esse respectu eorum quæ scienda adhuc restant: hominesque ab infinitis tam coporis quam animi morbis immunes futuros, imò etiam fortaffis à senectutis debilitatione, si satis magnam causarum iquibus mala ista oriuntur, & omnium remediorum quibus natura nos instruxit, notitiam haberent. Cum autem propoherim totam meam vitam collocare in scientiæ adeò necessanz investigationes & inciderim in viam quæ mihi talis videtur, ut si quis eam sequatur, haud dubie ad optatum finem sit perventurus, nisi aut brevitate vitæ aut experimentorum dethe impediatur: judicabam nullum melius effe adversus do ista impedimenta remedium, quam si sideliter publico communicarem id omne, quantulumcunque effet, quod repeislem, & præclara ingenia incitarem, ut ulterius pergere ontenderent, fingulique quod in sua facultate esset ad experimenta facienda conferrent, atque etiam eorum omnium qua addicerent publicum parciceps facerent, eo fine ut ultimi indpiendo vbi præcedentes desissent, & ita multorum vitas & abores conjungendo omnes fimul longius progrederemur quam finguli privatim possent.

let tan

m u,

le wi-

lacitz

ognis elorus

Ainde

hibet

funt i

fficer. m and

cieru

Quinetiam de experientiis observabam, eas tantò magis accessias, quantò quis majorem notitiam est adeptus. Initio enim præstat iis tantùm uti quæ sponte sensibus nostris comrunt, & quas ignorare non possumus, si vel tantillum ad es attendamus, quam rariores & abstrussores investigare. Cujus rei ratio est, quòd rariores illæ sæpius decipiant, quamdu vulgatiorum causæ ignorantur; circumstantiæque à quibus pendent serè semper adeò particulares & exiguæ sint, ut observatu sint difficillimæ. Sed talem hac in re ordinem semus sum: Primum conatus sum generatim invenire principis, seu primas causas omnium quæ sunt aut possum este in mundo; ad Deum solum qui ipsum creavit attendendo, easque

Dd 4

aliunde

aliunde non educendo quam exquibusdam veritatis seminibre animis nostris à natura inditis. Postea expendi quinam dsent primi & maxime ordinarii effectus, qui ex his causis deduci possent ; video que mihi hac via cognovisse coelos, affra terram,imò etiam in terra aquam,aerem, ignem, mineralia, quædam ejulmodi alia, quæ lunt omnium maxime comme. nia, simplicissimaque, ac proinde cognitu facillima. Deine cum volui ad particulariora descendere, tam multa divert mihi occurrerunt, ut crediderim opus esse ingenio plusquan humano, ad formas aut species corporum quæ in terra sun, ab infinitis aliis, quæ in ea possent esse, si Deo placuisse !las ibi collocare, dignoscendas; ipsasque deinde ad usun nostrum referendas; nisi per effectus causis obviam eamus & multis particularibus experimentis adjuvemur. Deine animo revolvens omnia objecta quæ unquam fensibus mei occurrerant, dicere non verebor me nihil in iis observate quod satis commode per inventa à me principia explicare no poslem. Sed confiteri me etiam oportet, potentiam Namræ esse adeò amplam & diffusam, & principia hæc adeò de fimplicia & generalia, ut nullum ferè amplius particularen effectum observem, quem statim variis modis ex iis dedui posse non agnoscam; nihilque ordinarie mihi difficilius nideri, quam invenire quo ex his modis inde dependeat. His enim aliter me extricare non possum quam si rursus aliqui experimenta quæram, quæ talia fint, ut eorum idem non k futurus eventus, si hoc modo quam si illo explicetur. Caterum eò usque nunc perveni, ut mihi satis bene videar per cipere, qua ratione pleraque illorum sint facienda qua hi fini inservire possunt. Sed video etiam illa esse talia & ta multiplicia ut neque manus mex, neque fortunx, etiamfi mi lecuplo majores essent, ad omnia possent sufficere, prout attem deinceps plura aut pauciora faciendi copia erit, majora etiam aut minores in Naturæ cognitione progressus mili promitto. Id quod in compolito à me tractatu declarate sperabam, ibiq; adeò clarè patefacere quænam exinde ad pub licum utilitas esset reditura, ut eos omnes quibus commune hominum bonum est cordi, hoc est omnes revera, & non a speciem tantum honestos viros, inducturus essem tum ad me cum communicanda quæ jam fecissent experimenta, tum me juvandum in investigatione corum quæ supersunt te

Sed ab illo tempore aliæ mihi occurrerunt rationes, quibus ad mutandam sententiam adductus sum, & ad cognandum, me debere quidem pergere in scribendis omnibus in

qua

qu

tati

len

qu

mi

fle:

me

in

cor

mi

tion life

OCC

ten

lius

cara

lent

tibu

are

1年五

tuun

men

CCCU

Peral cogn

alicu

Poste

Then

cipia titate

tur,

THUD

que alicujus esse momenti putarem, statim arque corum verintem deprehendissem ; idque non minore cum cura quam si a in lucem edere vellem ; tum ut tanto majorem haberem ra bene examinandi occasionem; Nam sine dubio accuratiùs semper id elaboratur, quod à pluribus lectum iri creditur, quam quod in privatum tantum ulum scribitur 3 & sæpe quæ mihi vila lunt vera, cum primum illa concepi, falfa effe poflea cognoyi cum ipia chartæ volui mandare 3 tum etiam ut nulam amitterem occasionem publicam utilitatem quantum in me effet procurandi, & si mea scripta alicujus sint pretii, ii in quorum manus post obitum meum devenient, illis prout commodum videbitur uti queant : Sed me nullo modo permittere debere ut me vivo in lucem exirent, ne vel oppositiones, &controversiæ quibus fortè vexarentur, vel etiam qualikunque fama quam conciliare possent, aliquam mihi darent occionem, tempus quod institutioni mez destinaveram amittendi. Etiamfi enim verum fit unumquemque teneri quanumin se est aliorum bonum procurare; illumque proprie nulliuselle pretii qui nemini prodest; attamen verum etiam est arisnostras ultra tempus præsens debere extendi, bonumque elle omittere ea quæ forte aliquam viventibus utilitatem ellent allatura, eo fine ut alia faciamus quæ multo magis nepoubus nostris sunt profutura. Quemadmodum etiam dissimumenolo, exiguum id quod huc usque didici, nihil ferè esse preoquod ignoro, & ad cujus cognitionem pervenire non depero. Eodem enim ferè modo agitur cum iis qui paulain veritatem in scientiis detegunt, atque cum ditescentibus, quibus facilius est magna lucra facere, quam antea multo minora cum adhuc pauperes erant. Vel poslunt cum exercitum præfectis conferri, quorum vires pro victoriarum ratione incrementa sumere solent, & quibus post cladem acceptam majore prudentia opus est ad reliduas copias conservandas, quam cum prælio superiores fuerunt ad urbes & provincias occupandas. Verè enim is prælio decernit, qui conatur supenre omnes difficultates & errores, à quibus impeditur ne ad ognitionem veritatis perveniat; & prælio vincitur, qui de re alicujus momenti falsam opinionem admittit; majoreque Pollea opus habet dexteritate, ad se in pristinum statum restimendum, quam ad magnos progressus faciendos cum jam prinapia certa habet. Quod'ad me attinet, si quas in scientiis vethates inveni (confido autem ea quæ hoc volumine continenw, oftensura me aliquas invenisse) possum dicere illas tanmesse consequentias quinque aut sex præcipuarum difficulhum quas superavi, quasque pro totidem pugnis numero in quibus

ある。出版

00

中山田 医子子氏 中国 新中山市

orea milii rane nulinune

ni

me n ad

fa-

qui-

itan-

s iis

qua

quibus victoriam reportavi. Imò non verebor dicere, me patare, nihil mihi ampliùs deesse ut voti compos siam, quàm du as aut tres ejusmodi obtinere; & me non esse adeò ætate provectum, quin secundùm ordinariam naturæ cursum, satis mili ad hanc rem otii superesse possit. Sed credo me eò plus terri temporis quod mihi restat parcum esse, quò plus spei llud bene collocandi habeo. Et multas procul dubio illud amit tendi occasiones haberem, si meæ Physicæ sundamenta in cemederem. Etiamsi enim omnia serè adeò sint evidenta ut opus tantum sit ea intelligere ad assentiendum; nullumquinter illa sit, cujus demonstrationes dare posse non sperem; atamen quia sieri non potest, ut cum omnibus aliorum divento opinionibus conveniant, sæpius me à proposito avocandum i

prævideo, oppositionum quas excitabunt occasione.

Objici quidem potest oppositiones istas utiles fore, aime errores meos agnolcam, tum ut si quid boni habeam, aliim jorem illius hac ratione intelligentiam consequantur; & qui plures oculi plus vident uno, ut meis nunc uti incipient suis me vicissim inventis juvent. Sed etiamsi me valde em obnoxium agnolcam, & nunquam ferè fidam primis que ni hi occurrunt cogitationibus; experientia tamen quam ha eorum quæ mihi objici possunt, impedit quo minus ullum i de fructum sperem. Jam enim sæpe expertus sum judicia, eorum quos pro amicis habui, quam alior ú quorumdam, qua me indifferentem esse putabam; quin etiam nonnullorum me gnorum & invidorum, quos sciebam conaturos in apertum po trahere id quod amicitiz velum ab amicorum oculis ablcore Sed raro accidit, ut aliquid mihi objectum fit quodin lo modo prævidissem, nisi id esset valde à meo argument remotum; adeò ut ferè nullum unquam offenderim opini num mearum Cenlorem, qui mihi non videretur aut mini rigidus, aut minus æquus me iplo: Sicut etiam nunquam de fervavi, veritatem aliquam antea ignotam, disputationum Scho latticarum ope in lucem protractam fuisse. Nam dum umquilque contendit vincere, plerunique porius ad verifimiliadinem, quam ad rationum utrinque allatarum momenta atter di solet; & qui diu boni fuerunt advocati, non ideò politi meliores funt judices.

Quod ad utilitatem, quam alii ex mearum meditationum communicatione percepturi essent, non posset etiam valde margna esse; quia nondum eas eò usque deduxi, ut nulla super sint addenda, antequam ad praxim revocentur. Et puto margos sine jactantia dicere, si quis earum per siciendarum sit capax, me potiùs eum esse quam alium quemquam. Non quod

inge-

inge

Super

& lu

éam

fæpe

mis,

liger

per i

dant

edid

perib

mus

ne fu

lorus

Sicur

TÚN

f eu

tione

hede

18 quality

to

dre

Przte

pubu

Attar

genik

princ mbes

fent 3

dicum

mihi

riffet

dop!

diffin

lace d

mit.

meno

This !

ingenia in orbe esse non possint quæ meum multis parasangis superent; led quia fieri non potest ut rem aded bene concipiat & suam reddat, qui eam ab alio discit, atque ille qui ipsemet cam invenit. Quod adeo in hac materia verum est, ut quamvis fepe aliquas ex meis opinionibus explicaverim viris acutiffimis, & qui me loquente eas videbantur valde distincte intellivere; attamen cum eas retulerunt, observavi ipsos ferè semper illas ita mutavisse, ut pro meis agnoscere ampliùs non posiem. Qua occasione posteros hic oratos volosut nunquam credant, quidquam à me esse profectum, quod ipse in lucem non edidero. Et nullo modo miror abfurda illa dogmata, quæ veteribus illis Philosophis tribuuntur, quorum scripta non habemus; nec propterea judico ipforum cogitationes valde à ratiorefuille alienas, cum habuerint præstantissima suorum sæculoun ingenia; sed tantum eas nobis perperam fuisse relatas. Sian etiam videmus, nunquam ferè contigiffe ut ab aliquo suonm lectatorum superati fuerint. Et credo fervidissimos eomn qui nunc Aristotelem sequuntur, se beatos putaturos frem in nature cognitione equarent; etiam sub hac condiione, ut postea nihil ampliùs addiscerent. In quo similes sunt helerz, quæ nunquam contendit altiùs ascendere quam arbosque iplam lustinent; imò sæpe descendit, postquam ad filigium usque sublata fuit. Mihi enim videntur etiam illi dendere, id est aliquomodo se indoctiores reddere quam fi Itudiis desisterent; qui non contenti omnia ea scire quæ are & dilucide apud fuum Authorem explicata funt, volunt preterea illic invenire solutionem multarum difficultatum, de mbus ne verbo quidem meminit, & forte nunquam cogitavit. Anamen ipforum philolophandi ratio valde commoda est ingmils infra mediocritatem politis. Distinctionum enim & dicipiorum quibus utuntur oblcuritas, caula est ut de ombus æque confidenter loqui possint, ac si illa optime novis-& ita adversus subtilissimos acutissimósque omnia quæ dant defendere, ut falsi argui nequeant. Qua in re similes mini videntur cœco, qui ut æquo Marte adversus videntem decontaret, eum in profundam & obscuram aliquam cellam deduillet. Ac possum dicere istorum interesse ut ab edendis Phi-Mophiz qua utor principiis abstineam. Nam cum sumpli-Munc dlima & evidentissima sint; idem propemodum facerem, ea mi me donando, ac si aliquas aperirem fenestras, per quas lux in uper um cellam ingrederetur, in quam ad pugnandum delcendeo me mit. Imò neque præstantiora ingenia habent cur optent ea it amoscere. Nam si velint scire de omnibus loqui, & eruditiqued his famam sibi comparare; ed facilius perveniene, si verisiingemili-

8 司号 日 马 号 写 号 图 章 图 章 图 章

che

lin-

ttcir

olta

tiis;

illi

f3 i

rùn

tiun

loru

hoc

que,

cæte

in p

grati

tum

impo

me :

mult

abjec

jus m

0

runt

quem

quam

effet, Sed po

whic

maliq

derem

qui res

przio i

Quam

(fid c

man ef

men m

ocultar

m; t

m etia

neium j hillet. E

ant de

nore l

pulit

militudine contenti fint, quæ fine magno labore in omni genere materize inveniri potest; quam veritatem investigando, quæ paulatim tantum in quibuldam patefit; & cum de alie loquendum est, ad ingenuam ignorantiæ suæ confessionen impellit. Si verd paucarum aliquot veritatum notitiam praierant vanæ nihil ignorandi professioni, sicut proculdubi præferenda est, & meum institutum sectari velint, non open habent ut quidquam ipsis amplius dicam præter id quod jamin hac differtatione à me audierunt. Nam si ulterius quam fere. rim progrediendi fint capaces, multò potiori ratione enur per se inveniendi, id omne quod me hactenus invenisse peto; quoniam cum nihil unquam nifi ordine examinaverin certum est id quod mihi è tenebris eruendum restat, multo ex se difficilius & occultius esse, quam id quod antea reperre potui; & minor multo ipsis esset voluptas id à me quan à seipsis discere. Præterquam quod habitus quem sibi comperabunt, facilia primum quærendo, & paulatim atque per g dus ad alia difficiliora transeundo, ipsis plus omnibus meisde cumentis profuturus sit. Sicut quod ad me attinet, si à juvetute edoctus essem omnes veritates, quarum postea demonstrationes investigavi, & fine labore illas didicissem, opinorm fortaffe nunquam multò plures cogniturum fuiffe; saltem nuquam acquisiturum suisse habitum & facilitatem qua me lenper novas & novas inventurum ipero, prout animum ad esimvestigandum applicabo. Et ut verbo dicam, si quod in mundo est opus, quod ita bene ab alio non possit absolvi, atque abo qui inchoavit, illud est in quo versor & laboro.

Verum quidem est, quantum ad experimenta spectat que huic scopo inservire queunt, unum hominem illis omni faciendis non elle parem. Sed nullas etiam alias utiliter adibere posset manus quam suas, nisi forte opificum, aut ale rum ejulmodi mercenariorum, quos lucri spes (magnæ effcaciæ medium) impelleret ad accurate faciendum omniaque ipsis præscriberet. Nam quod ad voluntarios attinet, qui or riolitate aut discendi studio moti, sponte forsan operas la as ei offerrent, præterquam quod ordinarie multa promittatt & pauca præstent, nullumque unquam ferè ipsorum propottum finem optatum sortiatur; proculdubio vellent operam Juam compensari aliquarum difficultatum explicatione, aut la tem inutilibus comitatis officiis & sermonibus, in quibus in magno detrimento partem otii sui impendere non posset. quod ad experimenta jam ab aliis facta, etiamfi ea cum ipo communicare vellent, quod nunquam facturi funt qui ipu pro secretis habent, plerunque tot sunt comitata circumstannis,rebusque superfluis, ut inde veritatem elicere difficillimum illi foret. Præterquam quòd omnia ferme adeò malè explicaminyeniret, aut etiam falla, (quia qui illa fecerunt, ea tanmm in iis videre voluerunt quæ principiis suis conformia putabant) ut si aliqua proposito ipsius accommoda essent, pretium tamen tempor is æquare non possent, quod in delectu ilbrum faciendo impendendum esset. Adeò ut si quis esset in hocterrarum orbe, quem conftaret capacem esle maxima quaque, & in publicum utilissima inveniendi; & ea de causa cateri homines, omnibus modis eum adjuvare contenderent in propolito luo aflequendo; non videam eos aliud in ipfius gratiam facere posse, quam in experimenta quibus indigeret lumpus conferre 3 & de cætero impedire ne tempus ipfi ullius importunitate eriperetur. Sed præterquam quod non tantum mihi tribuo, ut aliquid extraordinarium policeri velim, nec me adeò vanis cogitationibus pasco, ut putem rempublicam multim mea consilia curare debere; non sum etiam adeò abjetto animo, ut à quolibet accipere vellem beneficium, cu-

jusme indignum elle credi pollet.

1

0

eff-

a

10-

rtam pob-

eram it fal

s fine . E

n iplo

i ipla

Omnes ista considerationes simul juncta, in causa suemm à tribus annis cur noluerim in lucem edere tractatum quem præ manibus habebam; imò ut statuerem nullum alium quandiu viverem publici juris facere, qui adeò generalis det, aut ex quo Physices mez fundamenta intelligi possent. In postea rursum dux alix caus fuerunt qux me moverunt whic particularia quædam specimina subjungerem, & publiwaliquam actionum mearum confiliorumque rationem redtem: Quarum prima est, quòd si illud omitterem, multi quiresciverunt propositum quod antea habui scripta aliqua tro subjiciendi, suspicari possent causas propter quas ab eo blinerem, minus mihi honorificas esse quam revera sunt. Quanvis enim immodice gloriam non appetam, aut etiam (fid effari liceat) ab illa abhorream, quatenus ipiam contraim ese judico quieti quam supra omnia magni facio; attaminquam etiam studui actiones meas tanquam crimina untare, aut multas præcautiones adhibui ut ignotus efm; tum quia credidifiem adversus meipsum injurius effe, metiam quia id mihi inquietudinem aliquam attulisset, quæ un perfectæ animi tranquillitati quam quærebam adversa Mr. Et quia dum me ita indifferenter habui, inter innotescenint delirescendi curam, non potui impedire quin aliquatenus are hominum verlarer, putavi debere me allaborare falne malè audirem. Alteraratio quæ me ad hæc scribendum ftanmulit est, quod quotidie magis ac magis perspiciens mo-11159

ora

fur

beb

quo

fare

mn

fui

riz

ven

opta

fuif

perfi

Q

Yent

circu

perin

modu

C

neene

Perest

MIT2

tiones

ing; n

nf no

dorita diam

hi lice

ram quam patitur illud quod de me erudiendo cepi confilium, propter infinita experimenta quibus indigeo, & quæ sine aliena ope sacere non possum, etiamsi non adeo Sussenus sim us sperem publicum in partem consiliorum meorum venire velle; attamen nolo etiam mihi adeo deesse, ut occasionem dem post victuris, mihi aliquando exprobrandi, me potuisse ipsis van multò meliora relinquere quam secerim, nisi nimium negle xissem ipsis significare, qua in re instituta mea possent promovere.

Et putavi facile mihi effe eligere aliquas materias, que que essent multis controversiis obnoxiz neque me cogent plura quam velim ex meis principiis exponere; & tamen in clare patefacerent quid in scientiis præstare possim au m possim. Quod an seciliter mihi successerit aliis judicanda relinquo; at pergratum mihi erit si examinentur; & ut to to major sit ejus rei occasio, rogo omnes eos qui adversus a objectiones aliquas, facere volent, ut eas ad meum biblion lam mittant, à quo monitus, meum responsum eodem temper adjungere conabor; ista enim ratione, lectores utraque loin simul videntes, tantò faciliùs de veritate judicium feren Non enim prolixa illis opponere responsa polliceor, sed tanta mea errata ingenue si agnoscam confiteri, aut si ea anim vertere non possim, simpliciter dicere quod putabo ad rem à me scriptarum defensionem requiri; nulla addita novalcujus materiæ explicatione, ne me fine fine ab una ad ali transire sit necesse.

Meteororum, prima fronte offendant, quia hypotheles voot nolle probare videor; rogo ut integri tractatus cum attention legantur, & spero hæsitantibus satisfactum iri. Rationes mi mihi videntur in iis tali serie connexa, ut sicut ultima denot itrantur à primis que illarum caule funt, ita reciproce prime ab ultimis, quæ ipsarum sunt effecta probentur. Nec eff qu quis putat me hic in vitium quod Logici Circulum vocanti cideresnam cum experientia maximam effectuum istorum per tem certiffimam effe arguat, causa à quibus illos elicio, non to iis probandis quam explicandis inferviunt; contraq; ipfa ab ili probantur. Nec hypotheles alio fine vocavi, quam ut sciatur cofidere me eas posse deducere ex primis illis veritatibus quasur pra expolui; fed data opera noluifle facere, ad impediendum quæda ingenia, quæ uno die addiscere se posse putant ea, in que bus alius viginti annos defudavit, statim atque illa ipsis un tantum aut altero verbo aperuit ; (& quæ eò magis errori sm

obnoxia, minusque veritatis percipiendæ capacia, quo subtili

Quod si quædam eorum, de quibus egi initio Dioptricat

ora & alacriora funt ;) Inde possint occasionem arripere, abfırdam aliquam Philosophiam illis principiis quæ pro meis habebunt, superstruendi, ejusque rei mihi culpa tribuatur. Nam quod ad opiniones attinet quæ in solidum meæ sunt, nolo ipfarum novitatem exculare; quoniam si rationes quibus innimntur, bene perpendantur, confido eas adeò simplices & senhi communi conformes inventum iri, & minus extraordinariz & paradoxæ videantur, quam ullæ aliæ quæ de iildem argumentis possint haberi. Nec me etiam primum ullarum Inventorem effe jacto, sed cantum me nunquam illas pro meis adoptaffe, vel quod ab aliis priùs receptæ fuissent, vel quod non fuiffent; verum unicam hanc ob causam, quod mihi eas ratio persualifiet.

Quod si artifices, non ita citò possint executioni mandare inventionem in Dioptrica explicatam, non credo ipsam idcircò culpari meritò posse. Magna enim dexteritate & exercitatione quelt, ad machinas quas descripsi faciendas, & ita ut nulla dramstantia desit adaptandas; nec minus mirarer si primo experimento id iplis succederet, quam si quis una die eximie tefudine canere addiscere posset, eo solo quod optimus canendi

modus ipfi descriptus fuiffet.

.

中京平田田市田山

CEL

oce & ntion

com emos prime

m par

100 tot

tur on quas ir adum ne s in qui

rori im Subtili

Caterum nolo hic speciatim quidquam dicere de progressius, quos deinceps me in scientiis spero facturum, aut erga publicum ullo me devincire promisso, quod incertus sim implere nane valeam. Sed tantummodo dicam, decrevisse me quod suwest vitæ tempus nulla alia in re collocare, quam in ejusmodi mez notitia mihi comparanda, è qua in Medicinæ usum certueregulæ, quam hactenus exftiterint, depromi poffint: Genimeum adeò ab omni alio propositi genere abhorrere, præatin quod aliquibus prodesse non possit, nisi aliis noceat; ut si maione aliqua ad id sectandum adigerer, non credam me posse cinium quid in eo præstare. Quod hic aperte profiteor, etimi non ignorem professionem hanc inutilem esse ad mihi aumintem aut existimationem aliquam comparandam; quam an adeo non affecto, ut me semper magis illis devinctum diraturus sim, quorum favore otio meo absque impedimento ilicebit, quam iis qui mihi dignitates amplissimas offerrent. ab illi

I O She To Route C

Dieptrices Cap. L.

CAPUT PRIMUM:

De Lumine

Orius vitæ nostræ regimen à sensibus pendet ; quorum icum visus sit nobilifimus & latissime patens, non duf Visus prestanbium est quin utilissima sint inventa, que vim illius tia; & quansugere queunt. Et quidem difficile est ullum excogitare quod ventis perspicilmes juvet, quam miranda illa specilla, que brevi tempore lis adjuvetur. que cognita funt, jam in coelo nova fidera, & in terra nova alis corpora, numerofiora lis que antes visa fuerant, detexere, Adeo ut promota luminis nostri acie ultra terminos, quibus imazinatio majorum sistebatur, viam simul nobis videantur aptraisse ad majorem & magis absolutam natura cognitionem. Sed hoc inventum adeò utile & mirandum, non fine aliquo fcientiarum nostrarum opprobrio, vagis experimentis, & alui fortuito debemus. Ante annos circiter triginta, qui-Im Jacobus Metius vixit; Alematia (qua civitas est Holndiz) natus; homo humaniorum artium prorfus expers; in patrem & fratrem Matheleos cultores habnerit. Hujus mma voluptas erat specula & vitra ustoria formare; nonwa etiam hyeme componens ex glacie; qua materies, exvientia teste, non omnino ad id inepta est. Quum igitur a occasione multa, eaque variæ formæ vitra ad manum haprospero quodam fato duo simul oculo objecit; quomalterum, medium paulò crassius habebat quam extremialterum vice versa extremitates quam medium multo midiores ; & adeò feliciter illa duabus tubi extremitation applicuit, ut primum de quo loquimur telescopium inde alliterit. Atque ad hujus unius normam-omnia deinceps, quæ mure usque diem habuimus, elaborata sunt; neque adquod sciam, ullus extitit, qui demonstraverit sufficienguam figuram hæc vitra exigant. Licet enim exinde ma egregia ingenia fuerint, quæ hanc materiam non panexcoluêre; arque ea occasione varia in Opticis invere prestantiora iis, que à majoribus habennus; tamen quooperofiora inventa, rarò fimul ac nata funt, fummum ectionis gradum adipiscuntur; satis multa difficultates reliftæ funt, ut scribendi materiam mihi fuppeditent. Et uniam constructio corum de quibus loquar à dexteritate

Se industria artificum pendet, qui literis ut plurimum ne vacarunt; conabor efficere ut quivis ficile capiat que dicun nihilque reticebo, nec supponam quod petendum sir ex ali disciplina. Quapropter exordiar à lucis, ejusque radiorum explicatione; postea partibus oculi breviter descriptis, qui ratione visio fiat accurate exponam: tandemque notatis in omnibus que ad illam perficiendam licet optare, quibus artificiis ea ipsa possint præstari docebo.

II.
Sufficere naturam luminis
concipere; ad
omnes ejus proprietates intelligendum.

Hic autem de luce, vel lumine loquendi, cum aliam confam non habeam, quam ut explicem quo pacto ejus radii on los intrent, & occursu variorum corporum flecti possint; no necesse erit inquirere quænam genuina su ejus natura; se duas aut tres comparationes hic afferam, quas sufficere altror, ut juvent ad illam concipiendam, eo modo qui oma commodissimus est, ad ejus proprietates, quas jam expertia docuir, explicandas; & ex consequenti etiam ad li omnes quæ non ita facile visu notantur detegendas. Non ter quam in Astronomia, ex hypothesibus etiam falsis e eertis, modò iis omnibus quæ in cœlo observantur accant congruent, multæ conclusiones, circa ea quæ non observatur, verissima & certissimæ deduci solent.

Nemo nostrum est, cui non evenerit aliquando ambul noctu sine sunali, per loca aspera & impedita, ut bacula i sit ad regenda vestigia: & tunc notare potuimus, per blum intermedium nos diversa corpora sentire, qua circum occurrebant: Itidem nos dignoscere, num adesse arbarlapis, vel arena, vel aqua, vel herba, vel lutum, vel siquiddam. Farendum quidem hoc sentiendi genus obsen & saris consulum esse in iis, qui non longo usu edocti sant consideremus illud in iis qui cum caci nati sint, toto vita a pore debuerunt eo uti; & adeò persectum, consumman que inveniemus, ut dicere possimus illos quodarmodo nibus cernere, aut scipionem tanquam sexti cujuspiam so organum iis datum, ad desectum visus supplendum.

AII. Quomodo radii ejus in instanti ad nos à Sole perveniant. Nunc itaque ad comparationem inflituendam; cogles lumen in corpore luminolo nihil effe præter motum que dam, aut actionem promptam & vividam, quæ per actendia corpora pellucida interjecta, ventus oculos pergit; col planè modo quo motus aut relificantia corporum, quæ hic cus offendit, per interpolitum scipionem ad manum ejus adit. Statimente ex hoc mirari desinemus, lumen illud à sum mo Sole, nulla mora interposita, radios suos in nos essundationem solumnationem; sum moverur, similiter nulla interposita mora ad alterum moverur, similiter nulla interposita mora ad alterum moverur, similiter nulla interposita mora ad alterum moverur.

mnire; & eodem modo ituram, licer majori intervallo Marent istius baculi extrema, quam à cœli vertice terra

Neque magis videbitur mirum, illius ope tantam colorum prietatem apparere 3 Et præterea forsan credemus nihil esse his colores in corpore colorato, nifi diverses modos, quibus le flos recipit, & remittit ad oculos; fi confideremus diffeenism illam, quam cæcus in arbore, aqua, lapide, & simililes depréhendit, interjecto scipione, non minorem illi videri, nam nobis hæc, quæ in tubro, flavo, viridi & cunclis aliis morbus: & interim tamen illas differentias in nullo corremidquam effe, præter varias rationes movendi aut re-

and moribus illius baculi.

Mide etiam nascetur occasio judicandi non necessarium de hipponere, materiale quidpiam ex objectis ad oculos Non opus effe manare, ut lumen & colores videanus ; neque quid- feciebus intenquan in istis objectis esse, quod simile sir ideis quas de iis formamus: Quemadmodum nihil ex corporibus que de in objection awaccurrunt, per baculum ad manum illius fluit ; conftat- aliquid fit nomanm aut relistentiam horum corporam, que sola per- Aris sensibus fensus causa est, nihil simile habere ideis, quas inde simile, papprehendit. Et hac ratione mentem habebimus lian ab omnibus illis exiguis simulacris per aërem volitansque Species intentionales Philosophi, mirum in moindivexati, nominarunt. Facili etiam negotio controdecidere porerimus, que agitatur super loco unde modit, fensum Visionis efficiens. Ut enim cacus noster de, que circumcirca offendit, non tantummodo per acti-Morum (quum scilicet ipla movemur) sentit; fed etiam folim motum dexteræ fuæ, quum illa tantummodo reita concedendum est, vifus objecta pose percipi, non minodo actionis vi, quæ ex iis emanans ad oculos nomdiffunditur 3 sed etiam vi illius, quæ oculis innata ad

remetamen quoniam hac actio nil nifi lumen est, notanmeminem prærer eos, qui per tenebras instar felium cerstatem fi qui fint, illam in oculis suis habere; & maxi- rum qui ab ob+ hominum partem rantummodo per eam actionem videre, abobjectis venit. Usus namque docer hac objecta aut hola, attrilluminata effe debere, ut videantur, non oculos tes in videant. Sed quoniam inter baculum hujus cæci, mem, aut alia corpora pellucida, quibus interjectis cerninon leve discrimen est, alia insuper comparatio est his in

ium proferenda:

ius F

exu

ranfire

Quomodo ejus ope colores videantur; & quenam fit natura colorum in

tionalibus ad cos videndum : negs

Nos imerdiu videre ope radiojectis in ocudos noftros' veniunt. Contrà feles noctu videre ope radiorum qui 49 ipforum oculis in objecta tendunt.

der

ent for

airi Iroj

ter

qu

8

mot

Mit

Edu

nim

Figura 1. VII. Quenam fit materia que radios transmitzit : & quomodo diversorum objettorum radii fimul in oculum ingredi possint : aut ad diversos oculos tendentes per eundem aeris locum fine permixtione tranfire, aut ita ut alii non fint alis impedimento: nec ab aeris fluiditate impediantur; nec à zione; nec à vitri aut aliorum ejusmodi pellucidorum corporum duritie : & qui fieri posit ut nibilominus fint recti.

* Figura (1.)

VIII. Quid propriè fint ifti radii: 6 quomodo infiniti à fingulis illuminati corporis punetin exeant.

* Contemplemur vindemiæ tempore uvis calcatis referan lacum ; cujus fundus foramine uno aut altero pertulus fit, A B. ex quibus profluat mustum quod continet; ubi quide particulæ vini, quæ hærent exempli gratia circa C. code momento finul ac foramen A patuerit rectà descensum ad 1 lud affectant, & simul ad foramen B. Eodemque tempore circa D & E per hæc ipla foramina descendere properant; tamen ut nulla harum actionum alteram impediat, & ne quidem ramusculi immixtorum scaporum resistant; lice se invicem suffulti non descendant per eadem foramina A B; & insuper interea variis modis moveantur, ab iis qui u calcant. Deinde cogitemus, quum consensu Philosophon ferè unanimi vacuum in rerum natura non detur, & t omnia corpora, vel experientia teste plurimis poris pe hient, necessario hos meatus materia quadam repletos perquam subtili & fluida; quæ serie non interrupia ab ad nos extensa sit. Quæ materia si Vino hujus lacus con ventorum agita- retur, & partes minus fluidæ seu crassiores aeris, autali corporum perlucidorum, scapis qui immixti sunt; faci intelligemus: omnes particulas materize subtilis, quas Sol bis adversus tangit, recta linea ad oculos nostros tendere dem quo patescunt momento, non impedientibus alis neque obstantibus crassioribus particulis pellucidiorum a rum interjectis; five diversa ratione moveantur, ut ac ferè continuò ventis agitatur, five fine motu fint, quem dum vitrum aut crystallus. Tum etiam notandum esse s men inter motum, & propensionem ad motum. Nam concipimus animo particulas vini, quæ hærent exempli circa * C fimul ad B & A tendere, quum interim reve utrumque eodem tempore moveri nequeant ; & illas e in linea recta B & A versus pergere; licet non semper, accurate recta eò versus moveanur, obstantibus scapis i jectis.

Postquam itaque intelleximus, non esse tam motum actionem, five propensionem ad motum, in corpore lum id quod lucem illius nominamus; facile colligere postum dios hujus lucis nihil esse præter lineas secundum quas actio tendit. Ita ut infiniti fint hujusmodi radii, qui ex f punctis corporis luminofi, ad fingula illius, quod illum diffunduntur ; codem prorfus modo, quo concipere pol innumeras rectas lineas, juxta quas actiones ex fingulis pu superficiei vini C, D, E tendune versus A. & alias pra innumeras, juxta quas actiones ex iildem punctis man quoque feruntur ad B. non impediente alteram altera.

Porrò hi radii semper quidem exquisitè recti concipi dedent, quotiescunque non nisi unum corpus pellucidum permeat, quod ubivis uniforme sit. At verò quoties alia quædam orpora offendunt, facile detorquentur, aut debilitantur, non fors ac motus pilæ aut lapidis in aerem miffi, per ea quæ ocarrunt. Quippe haud difficulter credi potest, actionem aut mopensionem ad motum (quam jam dixi pro lumine haben-m) iisdem legibus cum ipso motu obnoxiam esse. Atque fatis accurate hanc tertiam comparationem extequamur \$ anideremus, illa corpora quæ pila de manu jacta offendere melt, aut mollia, aut dura, aut liquida effe. Si mollia; quafunt lintes, arena, lutum, omnino supprimunt & fistunt motum. Si dura; fine mora aliorsum reverberant: ique non una ratione. Nam superficies illorum vel lævis & mu est, vel scabra & aspera. Rursum quæ lævis; vel ans, vel curvata. Quæ aspera, scabredinem ducit, vel à direfunde curvatis partibus quibus constat; quarum singulæ men iplæ latis læves sunt : vel præterea à variis angulis seu odis, vel ab hujulmodi partibus, quæ mollitie & duritie depant, vel ab earumdem motu, qui mille modis variari LE t notandum, pilam extra motum suum, simplicem ex regularem quo de loco ad locum fertur insuper, sedicujuldam capacem esse, quo scilicet circa centrum rotaitidem celeritatem motus hujus posterioris, diversas habere proportiones ad velocitatem illius prioris. Itaque aliquot pilæ ab eadem parte profectæ, superficiem coralicujus lævem oftendunt, æqualiter & eodem ordine lat 3 adeò ut si superficies exactè plana sit, eandem inter antiam servent, qua ante occursum sejungebantur. Ast omineat superficies illa, vel retrocedat, pilæ quoque pro eillius curvaturæ, vel recedunt ab invicem, vel apprount: Ut hic videmus pilas, * A, B, C, quæ illisæ suseicorporum D, E, F, refiliunt ad G, H, I. At si inin superficiem asperam, quales sunt L, M. huc illuc tuliz feruntur, fingulæ pro fitu loci illius, quem in fuperletigere. Atque extra hoc nihil in motus sui ratione muquoties asperitas illius nonnis ex diversimode inflexis us furgit. Sed illa etiam ex multis alris causis oriri po-& hac ratione efficere, ut pilæ quæ modo simplici & renotu ferebantur ; parte motus ittius recti amissa, circula-Mius loco recipiant cujus variæ possunt esse proportiones duum recti ejusdem motus, pro vario situ superficiei cui n. Atque hoc qui pilæ lufu delectantur abunde observant, minirum illa impulia pavimentum inæquale contingit, aut Ee 3

* Figura 2,

Figura 3.

obliquo reticulo vibratur. Demuni etiam consideremus; Pilam impulsam, quoties obliquo itinere in superficiem corpora liquidi incurrit, quod magis aut minus facile penetrat, quam illud unde processit, eam subeundo à recta via divertere, cursumque sum mutare. Ut si, exempli gratia, existentes a aère juxta punctum A, illam B versus vibremus; rediquidem impetu ab A desertur ad B; nisi vel pondere, vel al quadam causa detorqueatur; huc verò (ubi aquæ C B superficiem pono) postquam devenit, sacta declinatione, iteru per lineam rectam I versus tendit; quemadmodum ipsa etia experientia docet.

IX.
Quid sit corpus
nigrum: quid
album: Item
quid sit speculum: er quomodo specula
tam plana quam
convexa radios
restectant. In
quo consistat
natura mediorum colorum.

Cogitemus itaque, eadem ratione corpora dari, que d luminis radiis percutiuntur, eoldem fuffocant, & omne rum robur frangunt; & hæc funt, quæ nigra nominam nullum nifi communem cum tenebris colorem habentis. De etiam quæ reverberant, & quidem alia eodem, quo recip ordine ; hæc scilicet, quorum superficies nitide polita, i speculorum tam planorum, quam curvatorum præstare test. Alia quæ confuse huc & illuc. Et rursum in ils alia radios repercutere, actione illa per nullam mutationem lata; hæc nempe quæ alba dicimus: Alia verò mutatio inducere, funilem illi quam recipit motus pilæ, obliquo re lo præftrictæ; & hæc funt rubra, flava, cærulea, vel allo e modi colore infignia. Equidem ego me posse explicare tror, & experientia duce demonstrare, in quo natura rum confiftat; sed idipsum ternunos hujus argumenti de cedit.

Quomodo coloyaia corpora radios reflectant; & quid fit refractio. Figura 4.

Et sufficit hoc loco nos monere; radios qui in corpora e lorata, fed non polita, eadunt, quaquaverfum femper ret licet ab una duntaxat parte progressos: Ut, quamvis ii qui cidunt in superficiem corporis albi * A, B, non veniant à funali C. tamen alii alio ita detorquentur, ut ubici posueris oculum, velut, exempli gratia, juxta D. plurimi per radii occurrant, ex fingulis plagis hujus superficiei Et insuper si supposueris hoc corpus perquam subtile &! effe, chartæ inftar aut lintei, ut lumini pervium pateat; oculus ad averlam funalis partem admoveatur, ut ad E, tamen radii ab fingulis hujus corporis particulis ad illum to ent. Denique etiam cogitemus; eadem ratione radios torqueri, qua pilam diximus, quum oblique in superin corporis liquidi diffunduntur, quod magis aut minus penetrant, quam illud per quod ante manarunt; & hie inflectendi modus, refractio in iis dicitur.

6 6

Hi

cen(

run

CAPUT SECUNDUM

De Refractione.

Uandoquidem deinceps necessarium erit, quantitatem hujus refractionis exacte nosse, & illa redditur intel- Quomo do fice lectu facilior, per comparationem qua ufi fumus; non reflexio. legum fore autumo, explicationem ejus hic aggredi, & quam de reflexione præmittere, quò facilior cognitto illius fit. Cenemus itaque pilam ab * A, B versus actam, contingere * Pigura 5. puncto B, superficiem terræ CBE, quæ esus progressur refilens illam retrocedere cogit. Sed videamus in quam par-Me autem novis difficultatibus implicemut, fingamus enim exacte planam duramque effe: pilam eriam, five deonder five alcendat, eadem velocitate ferri ; parum curanson vi agatur, ceffante reticuli impetu ; neglecto quoque om effectu magnitudinis, ponderis & figura. Ifthac enim mendere supervacuum suerit, quum nihil eorum locum habe in luminis actione, ad quam omnia hic refetri debent. Tammodo notandum, vim illam quacunque demum fit, motum nostræ pilæ producit, plane diversam ab ea esse, determinatur, ut potius huc quam illuc tendar: Ut perpalamest, reticuli impetum este qui pilam movet; sed mem potuisse ipsam versus alias partes movere, eadem farequa versus B. Quum contrà reticuli situs sit, qui illam adiponit ut feratur ad B, & qui potuisset eodem modo dislicet per aliam vim fuisset expulsa. Unde jam liquet posse, ut hac pila per terra occursum detorqueatur, mualdicet dispositione qua inclinabat ad B: permanente inwi fui motus, quum nihil commune habeant.

i A

(10

, all

ios rfic

is A

z im

Kinc etiam planum, minimè credendum este, necessario maliquo momento hærere in puncto B, prinquam digrent ad F, juxta quorumdam Philosophorum opinionem, ut corpora mota,
aliquo momento in interrupto hoc motu exigua tantummodo mora, nulla bareant in illis aret causa qua incitante vires resumere posset. Obser- à quibas redum præterea quemadmodum motus, & in universum flectuneur. nia genera quantitatum, ita etiam hanc pilæ determinatiposse dividi in omnes partes, quibus illam constare ginamur. Et manifestum est attendenti, hanc qua pila endit ab * A ad B, mixtam ex duabus aliis concipi poste; * Figura (5.) rum altera illam premit ab AF ad CE, altera eodem pore, à sinistra AC, dextrorsum propellit ad FE, ita be dux juncte, illam deducant ad punctum B, secun-

Ee 4

bus

per jun

flat (per chi

dia

m f

f

diam jen jere acce

mit

e in

B.

cien

feili

minf

1

em

met Et

dum rectam A.B. Inde obvium quoque est, obstantem to ræ molem unam tantum harum dispositionum impedire poli alteram nullo modo. Sic potest quidem auferre eam, qua me bat pila ab A F ad C E, quum spatium subjectum totum cupet; sed qua ratione resisteret alteri, qua dextrorsum fer batur, cui hoc respectu nullatenus opposita est?

Cur angulus reflexionis fit equalis angulo incidentia.

Ut accurate igitur inquiramus, ad quam partem pila illi debeat resilire, describamus circulum ex centro B, qui trans per punctum A, & dicamus, spatio temporis eodem, qu progressa est ab A ad B, necessario illam à B ad aliqu punctum hujus circuli circumferentiæ reverti debere, N omnia puncta que eodem intervallo distant à B, quo di A, in hac circumferentia occurrunt; & pilæ motum supra æque velocem finximus. Tandem ad defignand iplum punctum, quod ex omnibus hujus circumferentizm gere debet, erigamus ad normam tres fectas A C, HI FE supra CE, hac ratione ut nec majus nec minus spati Interjaceat A C & H B, quam H B & F E : deinde de mus idem tempus quod pilam dextrorfum porrexit ab A, punctorum linea A C, usque ad B unum ex punctis li H B, illam resilientem ab H B, sistere debere in aliquo to linea FE. Nam fingula puncta hujus linea FE, distantia hoc respectu ab H B remota sunt, & eadem qual gula lineæ A C, & ex priori dispositione tantumdem con clinat quantum antea. Jam eodem momento aliquod ctum linea F E, & simul aliquod circumferentia AI contingere nequit, nisi in puncto D vel F: Nam extra duo nullibi mutud secantur; terra autem obstante ad De gredi non potest; sequitur itaque illam necessariò tendere bere ad F. Et sic manifestum est, qua ratione reflexio scilicet semper ad angulum æqualem illi, quem vulgo incide tiæ nominant; Ut si radius ex puncto A emanet in B, sup ficiem speculi plani CBE, resilit ad F, ita ut reflexions gulus F B E, neque cedat, neque exsuperet magnitudine terum illum incidentiæ A B C.

IV. Quantum morus pilæ inflectatur, cum linteum traficit.

Hinc progrediamur ad refractionem: & primo fingament pilam ab A ad B expulsam offendere, non terram, sed teum CBE, tam tenue ut illud facillime forare, & imp suo perumpere possir, amissa tantum velocitatis sua parte, gr. dimidia. Quo posito ut cognoscamus quam viam filtere debeat, confideremus denuò, motuni illius non con dem esse cum dispositione qua potius huc quam illuc se am tur; Unde sequitur singulorum quantitates separatim a la in aminandas. Consideremus itidem, ex duabus partibus, qua salor bus hanc dispositionem constare scimus, alteram, tantum fintei occurlum mutari posse; hanc scilicet que deorim pilam agebat. Illa verò qua dextrorfum ferebatur, confans & inviolata manebit 3 nam linteum expansum hoc refoedu nullo modo illi oppositum est. Deinde * ducto cir- * Figura (3.) calo AFD ex centro B, & impositis CBE, ad perpen-Jolum, tribus lineis rectis A C, HB, FE, hac ratione parium interjacens FE & HB, duplum illus fit, quod Atinter HB & A C, videbimus hanc pilam ituram ad pun-Aun I. Quum enim perrumpendo linteum CBE, dimifine fuz velocitatis partemamittat, duplum temporis ei imendendum est, ut infra ex B, ad aliquod punctum circumfrentiz A F D pertingat, ejus quod insumpsit superne, ut mederet ab A ad B. Et quum nihil ex dispositione, qua emorfum-ferebatur, intereat, in duplo istius temporis quo a ine AB devenit ad HB, duplum ejusdem itineris in eanem partem conficere debet, & consequenter accedere ad alipunctum recta F E, eodem momento quo accedit ad nod circumferentiæ circuli AFD, quod factu impossithe foret, nisi progrederetur ad I, Nam in unico illo puncto neta FE, & circulus AFD, sub linteo sese invicem se-

o in

fupe

nis # ine

ed l

impo rte, am B

ingreditur.

Fingamus jam pilam, D versus ab A expulsam, offendein puncto B non illud linteum, sed aquam; cujus super- Et quantum des CBE, exquisite dimidiam velocitatis partem retun- cum in aquam t, ut linteum paulò antea. Reliquis omnibus quemadmoin suprà positis, videmus pilam à B, recta tendere deenon ad D, sed ad I. Primo etenim certum est, supertem aque, eo versus illam detorquere eodem modo quo intum; quum eodem modo illi oppolita sit, & tantumdem his roboris infringat. Corpus autem aque quod attinet, totum spatium à B ad I repletum est, licet magis aut mins resistat, qu'am aër supra ibidem locatus, non tamen mutur illud pilam magis aut minus detorquere, nam eadem tellitate ubivis dehiscens, non majori opera hac quam illac malitum permittit; faltem fi (quod ubivis fecimus) finganec levitatem, nec pondus, nec figuram nec magnituditem pilæ, nec aliam similem externam causam, cursum quem tenet immutare.

Et quidem hic notari potest, tantò magis illam detor- * Figura 6.

on en ceti per superficiem aque aut lintei, quo magis oblique in VI.

luc la lum impingit, adeò ut si ad angulos rectos di igatur, ve— cur refractio tim o la impulsa ab * H ad B, ulterius in linea recta sine ulla decli— quantò sinciden quantò inciden inas, quanto inciden quantò inciden i ia est obliquior:

Enulla cum incidentia est perpendicularis. Et
cur aliquando
bombardarum
pile versus aquam displose
in cam non possint ingredi, sed
versus aërem
restettantur.

Figura 7.

qualis est A B, quæ vel superficiei aquæ vel lintei C B B tam oblique incumbat, ut linea F E ducta quemadmodum suprà, circulum A D secare non possit, illam minime penetrabit, sed à superficie B, resiliet in aerem L, eodem plane modo, acsi interram incurrisset. Quod nonnulli cum do lore experti sunt, quoniam animi gratia explosis in alveum rivi ex murali machina globis, obambulantes in adversa fluminis ripa vulnerarunt.

L

ru

L

fe

L

ke

Yer

S

nari

di di

rim

detu

yene

DOLL

libei

icrea

ncur

per n

rolvi.

is in

li non

Sed aliam præterea suppositionem his assumanus; singamus pilam actam ab A ad B, denuò inde impelli reticula C B E, quod vim ejus motus augeat, ex. gr. una tertia parte, ut ita exin duobus momentis tantumdem spatii confere queat, quantum antea confecit tribus. Hoc idem erit as si offenderet in B puncto ejuscemodi corpus, sujus superciem una tertia facilius quam aërem permearet. Et ex is quæ demonstravimus sequitur maniseste, si describatur ut suprà circulus * A D, & rectæ AC, HB, FE, has rutone, ut distantia inter FE & HB una tertia minor su quam illa, quæ inter HB & A C, punctum I, in quo recta FB, & circularis A D, sese mutuò secant, designaturum illum lo cum quem pila petet, digressa à puncto B.

Quæ conclusio etiam inverti potest, dicique pilam venientem secundum lineam rectam ab A ad B, in hoc autem purcto à recto itinere divertentem, tendentemque inde ad I, miscio esse; vim qua intrat corpus C B I, talem esse ad illusqua erumpit ex corpore A C B E, qualis distantia quæ inter A C & H B, ad illam quæ inter H B & F I, hoc est que

lis linea CB ad BE.

VII, Quantum radii refragantur à pellucidis corporibus in que penegrant,

Tandem verò quoniam lucis actio sequitur hac in re cadem leges, quas pilæ motus, dicendum quoties radii iliu obliquo motu ex pellucido corpore in aliud transferuntus quod magis aut minus facile illos admittit, quam primum ibi ita detorqueri, ut semper minus inclinent in superficie qua his corporibus est communis, ea parte in qua est illud corpus quod eas facilius recipit, quam ea, in qua alterum politum est, idque exacte ea proportione, qua faciliùs prius, quam posterius illos recipit. Notandum autem hanc inclinationem metiendam esse per quantitatem rectarum CB vel A H, & E B vel I G, aut similium inter se collatarum Non verò per quantitatem angulorum, quales funt ABH, aut GBI, & multo minus per illam similium DBI, qui refractionis anguli dicuntur. Nani proportio horum angulorum, ad fingulos inclinationum gradus mutatur; Illa veto Linearum AH & IG vel similium, eadem manet, in omni refra-

refractione, quæ ab eodem corpore venit. Ut ex. gr. * Si * Figura 8. meins aerem fermeans ab A ad B, tacta in puncto B fuperficie vitri CBR, digrediatur ad I in hoc vitro; venist deinde alius à K ad B, qui decedat ad L : tertius præterea 1 Pad R, qui abeat ad S. Eadem ratio linearum KM & LN, aut QP & ST effe debet ad invicem, quæ eft linearum AH &IG, non autem eadem angulorum KBM & LBN aut PRQ, & SRT, quæ ABH ad IBG.

Ita jam cognovimus qua ratione refractiones dimetienda for Sed insuper, ut omnino determinentur illarum quantimes, necessarium est ad experimenta descendere, quum profeniant ex particulari corporum constitutione in quibus four. His autem ita ad eandem mensuram reductis, facilline & certiffime talia experimenta fumi possunt; nam sufseit in unum radium inquirere, qui probe cognitus, relique omnes ejusciem superficiei prodet, nullumque errandi jerculum adest, si præterea in aliis quibusdam examinein. Ut si velimus nosse quantitatem refractionum que fiim in superficie CBR, separante aerem AKP à vitro LIS, fufficit examinare illam radii A B I, quærendo sciher rationem linea A H ad I G. Sed fi deinde errorem teramur, idem in aliquibus aliis fieri debet, ut in K B L, mPRS, & deprehensa eadem proportione inter KM & IN, item inter PQ & ST, quam inter AH & IG. ma de veritate rei dubitandi occasio relicta erit.

4.1.8 4.4.8

4年11年4

lim nur, nur, quz pus

tum nàm.

ario

YC

um; BH,

gut,

ngu

verò

omni refra-

Sed mirum forfan videbitur hæc experimenta facienbus, in superficiem, ubi refractio evenit magis incli- Radios facilià: luminis radios, aerem permeantes, quam aquam, traficere uitrum & adhuc magis, aquam quam vitrum; contrà omnino nim pila; quæ magis à parte aquæ quam à parte aëin superficiem interjectam inclinatur, & nullo modo in fiat. * Occurat exempli gratia pila expulsa in mrum penetrat. trem ab A ad B in puncto B superficiei aqua CBE, deodet inde ad V. aft si radius loco pilæ contingat B, digredetur ad I. Quod tamen non mirabimur, fi in mentem merint quæ suprà de natura luminis diximus: id scilicet noum quendam este, sive actionem receptam in materia ibilifima, que aliorum corporum poros replet; ac prætrea si considerensus, pilæ plus suæ agitationis decedere, si neurat in corpus molle quam fi in durum, illamque faciliùs mensam nudam, quam per eandem tapeto instratam deolvi. Nam eadem ratione hujus materiæ subtilis actio, ma-Impeditur ab aeris partibus, quæ molles & male nexa, non latis firmiter reliftunt, quam ab illis aqua, paulo vali-

VIII, Quomodo refra-Etionum magnitudinem metirz oporteat.

quam aquam, & aquam quam aërem & curtt Figura 6.

diùs obnitentibus; & magis adhuc ab his quam à panibus vitri aut crystalli. Sic quanto firmiores & solidiores exiguæ partes corporis alicujus pellucidi funt, tantò faciline lumini transitum permittunt : Neque enim ut pila fubient aquam, ita & lumen, ut fibi transitus pateat quasdam ex oju partibus loco movet.

Jam verd cum sciamus caulam refractionum que fun in aqua, vitro & pellucidis cunctis aliis corporibus, circa nos undiquaque occurrentibus, observare debemus, refractiones semper ibi similes esse, intrante radio & exeunte. Il * si radius progressus ab A ad B, transeundo per aerem in vitrum à B declinet ad I, ille qui resiliet ab I ad B, itdem declinabit, à B ad A. Interea tamen alia corpora exflare queunt, præsertim in cœlo, ubi refractiones ex aliis car-

lis ortæ non ita reciprocantur.

Arque etiam potest contingere ut radii incurventur, cet unum tantummodo corpus pellucidum permeent, quenadmodum interdum pilæ motus incurvescit, quoniam il doineurvari pos- suo pondere horsum fertur & aliorsum, per vim qua vibre tur, aut ob multas alias causas. Nam confidenter tres ille comparationes quibus usi sumus, tam idoneas profiteri aufin. ut fingula quæ in iis notantur, commode ad fimilia quæden ad lumen pertinentia, referri possint : nobis autem illata tum explicare animus fuit, quæ prælenti argumento maxim interviunt.

> Neque vos diutius hic morabor, ubi monuero curve superficies corporum pellucidorum, radios per fingula purcta transeuntes, eodem modo detorquere, quo plana, in ildem punctis illas contingentes, detorquerent. gr. refractio radiorum AB, AC, AD, qui venientes i lumine A, incidunt in superficiem gibbam globi crystallni BCD, eodem modo considerari debent, ac si Ab incideret in superficiem planam EBF, & AC in GHC, & AD, in IDK, & ita alii, Unde pate hos radios diversimode vel colligi vel enpergi posse, prout superficiebus diversimode curvatis excipiuntur. tempus est delineationem structuræ oculi ordiri, ut intelligamus; quomodo radii illam ingressi disponantur ad senlum vilionis efficiendum.

Cur radiorum aquam fubeuntiam refrattio, equalis fit radiorum inde exeuntium refractioni. Et cur id non fit univer-Sale in omnibus pellucidis corpqribus.

Figura (8.) XI Radios aliquan-

se,nee tamen ex codem pellucido corpore exire.

XII. Quemodo fiat refractio in fingulis curvarum Superficierum pundin. Figura 10.

pta

rec

me

21

Yen

teri

vald gulo E hum

mi I

ficies

am

B;

ali !

dis (

conte

ris d

nino

CAPUT TERTIUM.

De Oculo.

I qua arte posset oculus ita secari, plano per mediam pupillam transeunte, ut nullus ex eo liquor efflueret, Membranam nec ulla pars loco moveretur, talis ejus sectio appare- vulgo retinam net illa pars toto moveretti, talls elle affen diffam, nibil atet, * qualem hæc figura repræsentat. A B C B est memlind esse quam brana fatis craffa & dura, componens quoddam veluti vas, nervum optireceptaculum omnium partium interiorum. DEF est cum. membranula tenuior, intra priorem aulæi instar expansa. Figura st. ZH nervus vulgò opticus dictus, ingenti numero parvonun capillamentorum compositus, quorum extrema per toum spatium GHI disfunduntur, ubi innumeris exiguis rais atque arteriis mixta, speciem quandam carnis tenerrimz componunt, quæ tertiæ membranulæ inftar totum intrins lecundæ fundum tegit. K, L, M, tres funt liquores nde pellucidi totas has tuniculas distendentes, figura qua finplos hic delineatos videmus.

Etexperientia me docuit, medium L, qui Crystallinus umor dicitur, præter propter eamdem refractionem produ- Quales fint rece quam vitrum aut Crystallus, & duos reliquos paulo mi- frationes ab - culi bumoribus seen, fere qualem aqua communis, unde fit ut facilius me- produtta. as quam reliqui duo, & adhuc facilitis hi quam aër lumiu radios admittant. In priori membrana pars B C B pelridsest, & magis gibba quam residuum. In altera superhis interior partis E F, fundum oculi respiciens, tota obon & nigra est, habetque in medio anterioris partis roforamen exiguum, foris respicientibus nigerrimum

parens, quod put illam appellamus,

一一一日

AB

patet out 1

jam elli-

fen-

uT

Non autem lemper eadem magnitudine patet hic hia-Sed E F pars secundæ membranulæ in qua est, liber- In quem ufum me innatans liqui tissimo humori K, speciem exigui mus- pupilla cogreteali habet, qui de ducitur, aut contrahitur, prout objecta, contuemur vel propius vel longius ablum, vel magis aut mins illuminantur, vel prout magis, aut minus curiose illa memplari animus est. Et fidem huic rei pueri oculus cuiis dubitanti astruere poterit. Nam si jusseris ut vicinum quod objectum attente respiciat, videbis aliquanto arctius ppillam ejus contrahi, quam si aliud multo remotius & majori luce illustratum ipsi respiciendum proponas. Et kinde si seceris ur idem objectum in quod respicit nunc minori, nunc majori luce refulgeat, claufis scilicet vel aper-

tur & dilatetur.

IV.

Motum iftum

pupille volun-

rarium effe.

tis fenestris cubiculi in quo erir, animadvertes pupillam fieri ed angustiorem, quò majori luce perstringetur. Ac denique fi ad eandem lucem, idem corpus ex eodem loco ifte puer inspiciat, minori ambitu patebit ejus pupilla, dum conabitur accurate minutissimas illius partes agnoscere, quam dum qual aliud agens vagis oculis integrum apprehendet.

40

in let

Evita

& lingua motus, pronuntiationi inserviens, voluntarius die tur, quoniam loquendi voluntatem sequitur; licet sapissim

Et observandum, hunc motum voluntarium esse dicendum licet ut plurimum à nobls ignorantibus peragatur; neque enim ob hoc minus dependet, aut minus sequitur ex volumtate quam habemus bene videndi. Quemadmodum labiorum ignoremus, qualem fingulæ literæ requirant.

Humorem crystallinum effe musculi inftar, ani totius oculi figuram mutare joteft:et filamen-14 proceffus ci-Jiares distabiliuseffe sendines.

" Figura (11.)

* E N, E'N funt plurima filamenta nigra undiquaque anplexa humorem L,& orta ex membrana secunda, inde ubi tetia terminatur, quæ speciem perexiguorum tendinum pre ferunt, & corum ope hic humor, pro intentione, qua vilus no fter in res propinquas aut longe diffitas ferrur; mox in majo rem gibbum curvatus, mox magis in planum porrectus, tou oculi figuram nonnihil immutat. Quod etiam experientia or flat; Nam fi intentius contemplanti turtim aut montem prote remotum, scriptum aliquod ante oculos prope apponatur, lam literam nili confule dignoscere poterit, antequam con figura paululum fuerit immutata. Denique OO, funts aut feptem musculi extrinsecus oculo affixi, quorum ope qu quaverfum moveri potest, & forte etiam pressus aut revi quoad figuram immutari. Plura circa hanc materiam no ri solent, & Anatomicorum libros augere, qua de industri hile omitto; quoniam jam dicta fufficere arbitror, adequ candum quidquid facit ad nostrum argumentum; & q reliqua quæ ad hoc non juvarent, ab iis quæ juvære poli animadvertendis cogitationes noftras avocarent.

CAPUT QUARTUM

De Senfibus in genere.

Animam fenti-Te, mon corpus ; idque quatenus eft in cerebro, non quà alia membra animat,

Aterum his quædam de fensibus in genere subjur genda funt, ut felicius deinceps vinonis explicatio po cedat. Omnibus jam conftat animam elle que le tit, non corpus : Videmus enim quoties illa vel exitali, ne altà comemplatione distracta, velut extra corpus ponitus hoc tonum torpidum fine fenfu stupere, quecunque etim obte

Dioptrices Cap. IV.

objects admoveantur. Nec magis obscurum eft, illam non propriè sentire quatenus est in organis sensuum exteriorum, fed quaterns in cerebro, ubi illam facultatem exercer, quam nuncupant Sensum communem. Sic vulnera & morbi quæ cerebrum lædunt, in univerfum omnes sensus tollunt, quum corpus interea nihilominus animatum fit.

Scimus etiam illam impressionem qua objecta partes coporis externas afficiunt, non nili per interpolitos nervos ulque ad animam pervenire. Nam varia funt affectuum geners, que licet unico tantummodo nervo noxia fint, omnem fenfum illarum partium corporis tollunt, per quas male affedi nervi rami sparguntur; invegro interea lensu reli-

ablut

ali, W

obje

Ilt autem uberius cognofcamus qua ratione anima in cethe relidens, per nervos interjectos impressionem corpo- Interiorem iftometernorum recipiat, tria in iis distinguenda occurrunt: rum nervorum membranulæ quibus involventus, ex cerebrum cir- multis tenuigimantibus tunicis orta, que multis ramis in modum tu- mis capillamendown diffule, aliz alid per totum corpus sparguntur, co- tis constare. modo quo arreriz & venz. Deinde substantia illorum intior, quæ in tenuissima quædam veluti capillamenta ditis per tubulorum istorum longicudines, à cerebro unde deusque ad membrorum extrema, quibus adhæret, poradeò ut in fingulis tubis multa hujusmodi capillanon dependentia ab invicem, imaginari debeamus. tond spiritus animales, qui instar venti, aut aeris subtilifexventriculis feu cavis cerebri progressi, per eoldem tuand mulculos eveluntur.

Mentur quidem Medici & Anatomici, hæctria in nervis with: ulum autem eorundem à nemine bene diftinctum Eofdem effe ner-Quam enim viderent, non tantum fensui, sed & mo- vos qui fensibus membronum nervos infervire, & contingere interdum pa- infervium: in, que fenfu integro remanente, motum tollerent, moduo eorum genera fecerum, quorum alterum foli motui, min folis fenfibus affignarunt; modo fentiendi facultatem membranulis collocarunt, & movendi vim in fubstantia tiete, quibus comcis tam ratio, quam experientia re-Quis enim nervum aliquem notavit unquam moinfervientem, qui non simul chicui sensuum inferviret? quomodo si ex membranis dependeat sensus, diverbjectorum impressiones per eas in cerebrum pene-

Evitandarum itaque harum difficultatum causa, credendum Spiritus animaphitis per nervos in muccalos dilapfes, corunque mox les in iftorum

II. Ipsam nervorum ope fentire.

IV.

hunc nervorum mem .

branis conten-10s; membra regere; substantia 1llorum internam sensibus inservire: & quomodo ope nervorum stat sensus.

hunc mox illum, magis, aut minus inflantes, prout larging aut parcius à cerebro subministrantur, motum omnim membrorum efficere: & capillamenta exigua, ex quibus interior nervorum substantia componitur, sensibus inservire Et quoniam hoc loco non necessarium de motu loqui, nobie sufficir advertere, exigua illa capillamenta, inflatis tubulic ut diximus, & affiduo spirituum afflexu expansis inches non collidi, neque fibi invicem obstare, atque ad extra mitates omnium membrorum porrigi, quæ aliquo mod Sentire possunt ; adeo ut si levissime tantum pars illorm impellatur, cui adhæret aliquis nervorum, eodem etiam momento, illa cerebri pars moveatur, ex qua nervus ille descedit, quemadmodum si alterum extremum restis distens tangas, alterum etiam iplo momento commovetur. Qua autem hæc capillamenta, tubulis ita circumdata, procurran, quos spiritus semper paululum inflant & distendunt, mile negotio intelligimus, licèt essent multò tenuiora quam bonbycum fila, & imbecilliora quam araneorum, tamen à api te ad remotissima membra fine ullo ruptionis periculo pole descendere; neque diversos membrorum situs motum illom impedire.

VI.
Ideas quas sensus externi in
phantasiam mittunt, non esse
imagines objeHorum; aut saltem opus non
esse ut eis similes sint,

Observandum præterea, animam nullius imaginibus a objectis ad cerebrum missis egere ut sentiat, (comrà qui communiter Philosophi nostri statuunt) aut ad minimus, longe aliter illarum imaginum naturam concipiendam et quam vulgo fit. Quum enim circa eas nil considerent, me ter similitudinem earum cum objectis quæ repræsentant, m possunt explicare, qua ratione ab objectis formari quem, & recipi ab organis sensuum exteriorum, & demum ners ad cerebrum transvehi. Nec alia causa imagines istas for gere eos impulit, nisi quod viderent mentein nostram estcaciter pictura excitari ad apprehendendum objectum illi quod exhibet : ex hoc enim judicarunt illam eodem moto excitandam, ad apprehendenda ea quæ fensus movent, exiguas qualdam imagines in capite nostro delineatas. nobis contra est advertendum, multa præter imagines ele quæ cogitationes excitant; ut exempli gratia, verba & f na, nullo modo similia iis que significant. Et licet conce dere possimus (ut quantum fieri potest, receptam opinio nem sequamur) objecta quæ sentimus, verè in cerebro no stro adumbrari, ad minimum notandum erit, nunquam im ginem omnino similem esse objecto quod repræsentat; alias nullum inter hoc & illam discrimen foret; sed rude fimilitudinem sufficere; & sæpe etiam persectionem imaginu

hoc confistere, ut non affimilentur quantum possent Ouemadmodum videmus icones illas quæ à typographis in libris excuduntur, etfi nihil extra paulum atramenti chartze huc illuc ingestum habeant, sylvas, urbes, homines, dispofiras acies, & tempestates nobis repræsentare: & tamen a innumeris qualitatibus horum objectorum, quas cogitaioni nostræ exhibent nullam esse præter figuram, cujus evera similitudinem referant. Atque etiam hanc similitudinem valde esse imperfectam, cum in superficie plana, corpora diversimode surgentia aut subsidentia exhibeant ; lecundum regulas scenographia, melius sape circulos reorgientent per elliples, quam per alios circulos 3 & quadrata per rhombos, qu'am per alia quadrata, & ita de caeris: adeò ut læpius ad absolutam imaginis perfectionem; & adumbrationem objecti accuratam, distimilitudo in imagine requiratur.

Edem igitur modo imagines in cerebro nostro formatæ, VII.

miderandæ sunt, & notandum tantummodo quæri, qua tenuium uniusmione animam moveant, ad percipiendas diversas illas qua- enjusque nervi has objectorum è quibus manant, non autem quomodo capillamentorii is similes sint. Ut quum cacus noster varia corpora sufficere ad dimolio impellit, certum est, ea nullas imagines ad cere-versos sensus him illius' mittere ; sed tantum diversimode movendo ba- producendum, alm, pro variis qualitatibus, quæ in iis sunt, eadem opera mus etiam nervos diversimode movere, & deinceps loca mbri, unde ii descendunt: cujus rei occasione mens tothem diversas qualitates in his corporibus dignoscit, quot vamenes deprehendit in eo motu, qui ab iis in cerebro exci-

CAPUT QUINTUM.

Milita

De Imaginibus qua formantur in fundo oculi.

Aniseste itaque videmus, non opus esse ad sentien- comparatio istadum, ut anima contempletur ullas imagines, que rum imaginum teddant id ipsum quod sentitur. Sed hoc interim cumiis que in impedit, quo minus objecta quæ contuemur fatis per- obscuro cubicul) has in oculi fundo repræsentent; ut ingeniose à quibusm'explicatum est, per comparationem earum quæ in cualo apparent, si lumini inde excluso, non nisi unicus adiconcedatur per exiguum foramen vitrea lente claulum, & panno ad debitum intervallum radii ingressi excipiantur.

conspiciuntur.

Nam oculi vice hoc conclave fungi aiunt, foramen puril. vitrum crystallini humoris, seu potius omnium illarum och partium, quæ refractionem aliquam efficiunt, & pannun. ejus tuniculæ interioris, retinæ dictæ, quam extremitates ne vi optici componunt.

lap R

do

in 7

do

nifi

C

inch

dirig

IVE T

e.

in cu

CEC

Hoju

e: ne

The comme

5 2

poffu

CX

pun

RS

ex

igra:

o fi e

11. Explicatio iftarum imaginum in oculo animalis mortui. Figura 12.

Omnia tamen magis explorata & certa erunt, si evulfa recens defuncti hominis, aut, si illius copia non sit, boviste alterius magni alicujus animalis oculum ita lecemus, ut abia ea parte trium ejus membranarum quæ cerebro obverfa fatis magna pars humoris * M appareat nuda, nec tamen il humor effundatur, sed contineatur charta, vel ovi putamin vel alia quavis materia alba & tam tenui, ut quamvis non fe pellucida, omnem tamen luminis transitum non excluqualis hic exhibetur versus STR; huncque oculum for mini afferis ad id facti quale eft Z Z fic immittamus, u e pars anterior B C D, respiciat aream varia objecta Sole i strata, ut V X Y sustinentem, posterior autem ubi est come album R S T, respiciat conclave interius P, quod torum nebrosum, nullum lumen recipere debet, præter illud, intrat per oculum, cujus omnes partes à C ad S sunt per dæ. Hoc enim ita parato, fi respiciamus in corpus ; RST, non fine voluptate, & forfan etiam admiratione p ram quandam in eo videbimus, omnia objectá extra cu lum ad VX Y posita, scitè satis imitantem : Modò omnia sic administrentur, ut iste oculus naturalem suan l objectorum distantiæ debitam figuram quam proxime a neat; nam si paulò magis prematur quam illa requirit tim confusior imago apparebit.

Estque hic observandum paulò validius illum esse como mendum & figuram ejus reddendam oblongiorem, fi de jecta appareant ex propinquo, quain si magis removes tur. Sed hujus imaginis delineatio uberius explicanda di nam eadem opera multa discemus, quæ ad visionem per

nent. Primò igitur advertamus, ex fingulis punctis objetto Multos in bunc rum V X Y, tot radios penetrantes ad corpus album RS in oculum manare, quot pupillæ hiatus recipere potetts omnes ex eodem puncto digressos, permeando superficies by D, 1 2 3, & 4 5 6, ea ratione incurvari, ut iterum pro ab eodem puntto propter in codem puncto concurrere possint, secundum quæ tam de refractionum quam de trium humorum KL natura diximus. Et quidem ut imago, de qua hic agui omnibus numeris absoluta sit, ea trium harum superficie figura requiritur; que omnes radios ex codem puncto laple

III. Hujus oculi figuram paulò longiorem effe reddendam, cum objecta propinqua sunt, quàm eum funt remo-

IV. oculum radios ab unoquoq; objetti puncto ingredi : omnes illos qui procedunt, in fundo oculi congregari debere circa idem punctum; figuramque suam in

lavios, quantum fieri potest in codem puncto corporis albi bunc finem effe RST recolligat. 11t hic videmus radios venientes ex pun- collocandam: dido X, congregari omnes in puncto S. ex V, in R. & ex Y, rum puncta ibiin T. Et præterea, millum radium venire ad S, nisi ex pun dem in diversis to Ki nec allum fere ad R; nisi ex puncto V; nec ad T, punctis congre-

miex puncto Y; & ita de reliquis.

bjecto

RST

tella ies BO

prz

laple

Ouibus animadversis, si recordemur corum quæ generatim The audivimus de coloribus & lumine, atque etiam in partidiri de corporibus albis, facile intelligemus, quam ob caufam videantur per Musiculio P, & oculorum aciem in corpus album R S T diegentes; effigiem objectorum V X Y ibi videamus. Nam iftius oculi, Imaimo certum est, lumen (hoc est actionem, qua Sol aut gines que ibi did corpus luminolum; materiam quandam subtilissimam formantur simime in omnibus pellucidis corporibus reperitur, propellit) illimad R, ab objecto V; quod rubrum exempli gratia frames (id est ita dispositum, ut ejus occasione hujus mamet fubtilis particulæ, præter motum rectum affumant etiam den em circa proprium centrum; inter quem & rectum ea morio sit, que requiritur ad sensum rubri coloris efficidim) cum corpori albo in R occurrat (id est ejuscemodi apor ut quaquaverium materiam istam subtilem, modo movetur non mutato, repellat) inde ad ocules nostros the per poros hujus corporis, quod in eam rem tenue & thi non plane impervium admovimus, & ita efficere ur ratum R rubri coloris videatur. Eodemque modo lumen ratum ad S, ab objecto X, quod luteum esse suppono, Et ad It Y, quod suppono caruleum, & inde ad oculos nostros Bet. Et sic tria puncta R S T, cum eundem inter se ordimpi fi de seundemque colorem retineant, quem tria altera V X Y, OVER encie fimilia funt. la di

Hujus autem picturæ perfectio ex tribus maxime depenti fempe ex eo quod per hiatuin pupillæ plures radii à his corporum punctis intrent, quemadmodum hic * X B 15 X C 2 75, X D 3 6 S, & quotquot præterea inter poflumus imaginari, ed veniunt ex solo puncto X. Deex eo quod hi radii fic in oculo refringantur, ut ex dipunctis digreffi, præter propter in totidem aliis corporis KII derigua E N, & superficies interior membranulæ E F, digra, itemque cubiculum P fit omni ex parte clausum & agim mum, nullum aliunde lumen eo accedat, quod a contra co AST, reddantur. Postremò ex eo quòd cum capillamini promanantium ab objectis V X Y turbare possir. fi ea pupille angustia forets ut unos sclummodo radios

gari debere.

Quomodo colores chartam albams que est in fundo litudinem obje-Horum referre.

> Quomodo pupil-Le magnitudo iftarum imaginum perfedieni inferviat. Figura (13,)

ex fingulis objecti punctis acciperet, atque remitteret ad fingula puncta corporis RST, non fatis virium in iis effet, inde in cubiculum P ad oculum nostrum deferrentur. Pupille verò laxiore existente, siquidem nulla in oculo refractio fe. ret, radii à singulis punctis objecti eò venientes, per tous spatium R S T spargerentur; adeò ut, exempli gratia, mi puncta V X Y, tres radios mitterent ad R, qui una inde oculum nostrum resilientes, punctum illud R mixto quodo colore ex flavo, rubro, & cæruleo, exhiberent, atque simi punctis S & T, ad quæ itidem puncta V X Y fingulos radio mitterent.

VII. eodem inserviat refractio que fit in oculo ; & obftitura effet si major foret aut minor quam rezpsa eft.

Figura (12.)

VIII. Quomodo internaru iftius oculi partium nigredo, & cubiculi obscuritas in quo iftæ imagines conspiciuntur, eodem etiam in-Serviat : cur nunquam adeò perfecte fint in Sup extremitatibus aigue in medio: & quomodo intelligi debeat quod vulgo dicitur, visionem fieri per axem.

Idem quoque propemodum eveniret, si refractio quæ fi Quomodo etiam oculo, major aur minor foret, quam magnitudo illius requirit: major enim, radios emanantes ab * X, antequam progrediantur ad S colligeret, velut in puncto M. Contra ve minor non nisi illud prætervectos cogeret, ex. gr. versus Pi atque ita tangerent corpus album RST in plurimis pundi, ad quæ eodem modo alii radii ex aliis objecti partibus ferentur. Postremò nili corpora E N, E F, nigra forent, la est ita comparata, ut lumen exceptum non remittant, sed a tinguant, radii à corpore albo R S T, eò reflexi, inde reve possent, qui venirent à T versus S & R; qui ab R, versus & S; & qui ab S, versus R & T: & hoc modo alter alter actionem tubaret; quod etiam facerent radii resiliente a cubicule, ad R S T, si alio lumine illustraretur, quam i quod objecta V X Y eò mittunt.

> Sed cognitis iis quæ ad hujus picturæ perfectionem or runt, operæ pretium etiam est ejus desectus intueri. Ha primus & maximus est, nulla ratione oculum, qualemon figuram habeat, radios omnes ex diversis punctis missos, aliis totidem colligere posse, sed multum agere si tantum omnes ab uno puncto venientes, velut ab X, in alio quo fiftat, velut in S, quod medium est posterioris oculi parte quod cum fit, non nisi pauci eorum qui veniunt ex puncto coire possunt accurate in puncto R, aut ex Y accurate T, & reliqui necessariò nonnihil inde abscedunt, ut po modum explicabimus. Atque hinc extremitates bujus i ginis, nunquam tam distincte quam medium apparen quemadmodum satis notarunt, qui circa Optica comm mum fieri secundum axem, hoc est secundum lineam a Necma tati funt. Hoc enim est quod dixerunt, visionem pou ctam, per centrum crystallini humoris & pupilla tenfam, qualis 13c est linea X K L S, axis villa iis dicta.

mag

& ni

nun

deber

difper

mit,

eoden

I, a

bere !

rem a

tio n

quam !

quo p

Reli

mod f

rim o

mics a

k inter

lenegra Tqu

od ad

cor

et ill.

minù

n e

emò

m-

la con

bestia

fimil

ncis h sumus ;

, qu

uran

ad

, qu

uibus

* Hîc autem observemus quò major pupillæ hiatus est, eò * Figura (12.) magis radios venientes, exempli gratia ex puncto V, circa Amplitudinem punctum R dispergi, & ita quantum hac laxitas colorum vim pupilla dum conitorem intendit, tantum detrahit ex accurata lineamento- lores vividiores num picturæ distinctione; ideoque non nisi mediocris esse facit, figuras midebet. Notemus præteres hos radios magis circa punctum R nus distinct as debet. Notemus præteres hos radios magis circa punctum R nus distinct as dispersum iri, quam jam sparguntur, si punctum V, unde mainde mediocrem mit, propiùs oculo adjaceret, ut si esset in 10, aut longiùs ab tantum esse deodem distaret, ut si effet in 11, non mutato interim puncto bere. Objetta I, ad cujus distantiam oculi figuram suum commensum ha- que sunt à latehere suppono: Ideoque imaginis hujus partem R obscurio- re illius ad curm adhuc essent reddituri. Quorum omnium demonstra- oculus dispositus to nobis aperta erit, quum ulterius progressi videbimus est, ab eo remotioqum figuram corpora pellucida requirant, ad radios ex ali- ra aut propiora, quo puncto delapsos in alio quodam post transitum colli-

Relique autem hujus picture imperfectiones in eo sunt, quali propè dicol lemper inversa appareat, hoc est contrario plane situ stantia abessent. mobilinent corpora que imitatur; & quod præterea ejus Imagines istas esselle magis aliæ minus contrahantur, pro varietate situs esse inverses, sitimervalli rerum quas exhibent 3 eodem ferè modo, quo in gurafq; illarum meraphica tabula fieri solet. Ita hic manifeste videmus, mutari aut con-Towd ad sinistram, Y quod ad dextram, reddere; & R trahi, pro ratione and ad dextram, V quod ad sinistram. Et præterea imagitus objectorum. and ad dextram, V quod ad sinistram. Et præterea imagian corporis V non plus spatii occupare in R, quam occuantila corporis 10, minoris quidem, sed magis propinqui;
antinus quam illa corporis 11, quod majus, sed longius reantila et illa corporis 11, quod majus, sed longius reantila et illa corporis 11, quod majus, sed longius reantila et illa corporis 11, quod majus, sed longius reantila et illa corporis 11, quod majus, sed longius reantila et illa corporis 11, quod majus, sed longius reantila et illa corporis 11, quod majus, set longius per
antila et illa corporis 11, quod majus, sed longius reantila et illa corporis 11, quod majus, sed longius reantila et illa corporis 11, quod majus, sed longius reantila corporis 10, minoris quidem, set illa corporis 11, quod majus, sed longius reantila corporis 10, minoris quidem, sed longius reantila corporis 10, minoris quidem, sed longius reantila corporis 10, minoris quidem, sed longius reantila corporis 11, quod majus, sed longius reantila corporis corporis V non plus spatii occupare in R, quam occu-

3 6

rate

t po

mm

festiz, & rationibus perpensis, dubitare non possumus, Imagines istas the hominis, in cujus locum corpus album RST sub- lis vivi quam inus; atque etiam quin longe melius ibidem depin- mortuis & in quum spiritibus referti humores, magis pelluceant, oculo hominis duram huic operi debitam, exactiorem habeant. Et quam bovis. quia non rotunda, imaginis perfectioni nonnihil

ann le magis ambigere possumus, imagines albo panno in Illas que appa-solo cubiculo exceptas, eodem modo quo în oculi sundo rent ope lentis vibra ari, & ob eassem rationes. Sed cum multo majores vitrea in cubivilor ari, & ob easdem rationes. Sed cuin indus parti- culo obseuro, ibi cularia

jus distantiam minus distincte in eo repræsentari, quam fi æ-

trahi, pro ratione * Figura (12.)

in oculo formari: & in its experimentum capi poffe multorum, que bic dicta confirmant.

Figura 13.

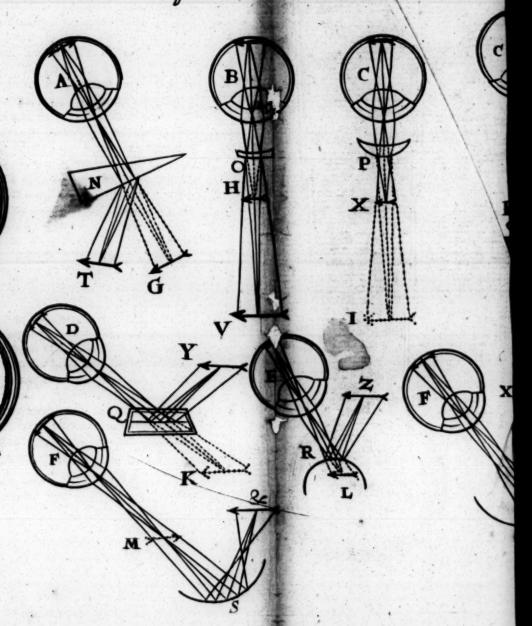
erdem modo atq; cularia commodius in iis observantur; quorum hic mone animus est, ur quilibet illa possit experi i, si nondum hace expertus est. Prime itaque si nullum vitrum foramini quod radii cubiculum illud ingredi debent, apponatur; mo ne fit nimis late patens, imagines quidem in panno appa bunt; sed imperfect admodum, & confulæ, & tanto m quantò latius patuerit foramen. Et quo major erit distant inter illud & linteum, eò quoque majores imagines erun ita ut magnitudinis illarum eadem fere fit ratio ad hoc intevallum, quæ magnitudinis corporum à quibus illæ fluunt. spatium ipsa objecta & foramen idem interjacens. Ut! ABC sit objectum, D foramen, EGF imago, quale AB ad CD, tale erit E G ad F D. Postea vitrea lentel foramini immissa, observandum, certam quandam distanti determinatam esse; ex qua si objecerimus pannum, sim lucida atque admodum distincta refulgent, simulac verd lum accedimus ad vitrum, aut ab eodem recedimus, fraine turbantur, & minus distincte apparent. Hæc autem dift dimetienda e it, non secundum spatium quod linteum & men intercedit, sed secundum illud quod linteum & win ut quantum hoc vitrum ulterius promoveris, aut intror te reduxeris, tantum simul & linteum vel adducere vel i vere oporteat. Pendetque hæc diftantia, partim ex'figur jus vitri, & partim ex spatio quod illud & res objectas jacet: nam licet eodem loco hæ maneant, quò minus ficies vitri erunt incurvata, eò longiùs hoc linteum rem dum, & eodem vitro manente, accedentibus prop jectis paulò magis linteum removendum erit, quam fi lo eadem abessent. Atque ex hac distantia, imaginum magnitudo, eodem ferè modo quo tum, quum nullum for vitrum applicatur. Fieri autem illud foramen majus po vitro inserto obturetur, quam si apertum & vacuum re tur; imaginibus ob id non minus distinctis: Et qu majus, eò fimulacra nitidiora atque illustriora videb aded ut si partem vitri tegas, magis quidem obscura antea debeant apparere, sed non idcircò minùs spatii in occupare. Et quò majora & lucidiora hac fimulacra fu persectius videntur: adeò quidem ut si oculum admi profundum struere possemus, cujus pupilla esset valde & in quo superficies refractionem efficientes figuram rent, quæ huic magnitudini responderet, eò ampliores forum corporum imagines in ejus fundo exprimerente si duas aut plures lentes vitreas parum convexas jung idem ferè efficient quod una, quæ ad eandem craffic

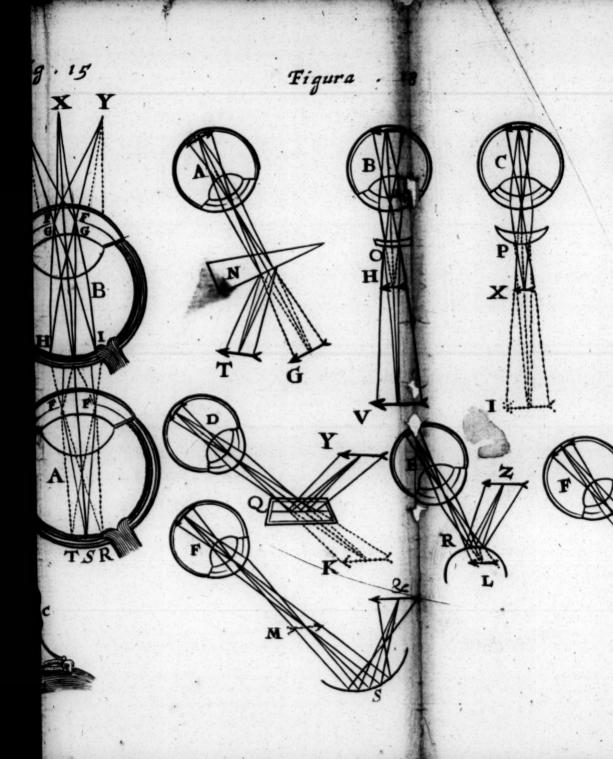


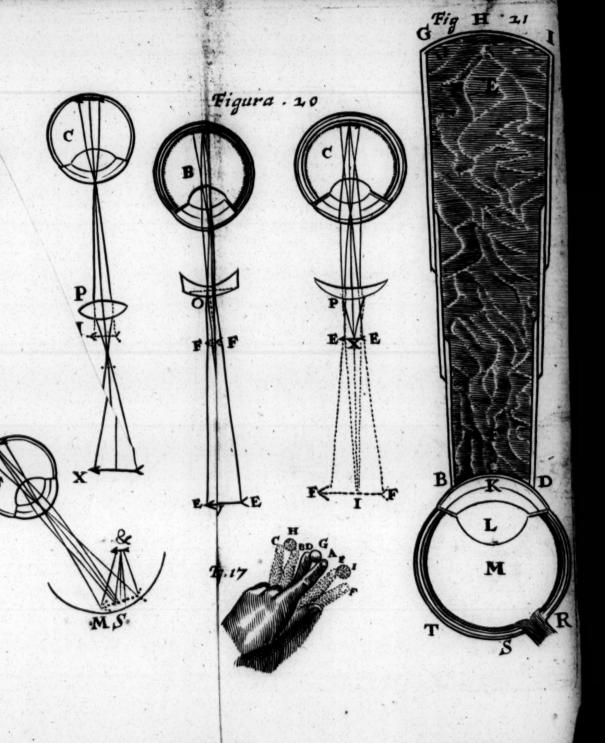
I.
be
becu-14.

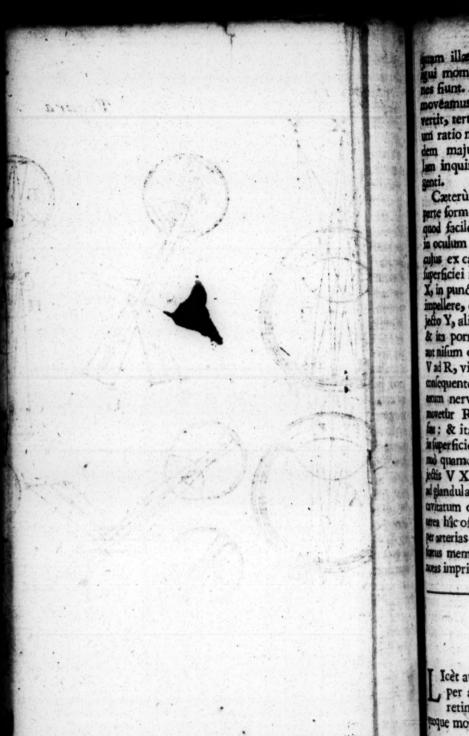
n agi-b unt

Figura









mm ille omnes fimul fumpte, intumescet; hic enim exmi momenti est superficierum numerus, in quibus refractios funt. Aft fi ex certo intervallo hac vitra ab invicem reoveamus, secundum eriget imaginem, quam primum inertit, tertium iterum invertet, & ita porró. Quorum omnim ratio manifesta est ex iis quæ supra audivimus, & quiem majus operæ pretium erit, mediocri meditatione ilm inquirenti, quam obiter singula fusius hic enarrata leenti.

Caterum corporum simulacra, non tantum in ima oculi une formantur, sed ulteriùs quoque ad cerebrum penetrant; good facile intelligemus, si cogitemus radios ab objecto * V lo in ceretrum coulum venientes, contingere in puncto R extremum alialus ex capillamentis nervi Optici, quod oritur è regione 7 perficiei interioris cerebri 7, 8, 9; & venientes ab objecto X in puncto S extremitatem alterius cujusdam capillamenti impellere, cujus initium est in puncto 8; & delapsos ab obido Y, aliud in puncto T, quod prorepit è regione cerebri 9, & in porró. Et præterea quum lumen nihil extra motum, attailum quemdam ad motum fit, radios illius progressos ab Vad R, vim totum capillamentum R 7 movendi habere, & onequenter regionem cerebri 7; & venientes ab X ad S. mm nervum S 8, & insuper alia ratione movendi, quam movethr R 7, quum corpora X & V diversimodè colorata a; & ita venientes ab Y punctum 9 movere. Unde patet asperficie cerebri interiore, quæ cavitates illius respicit, deno quamdam picturam delineari 7 8 9, satis similem obids V X Y. Atque inde ulterius hanc promovere possem, algandulam quamdam exiguam quæ in medio circiter harum aviatum occurrit, propria sensus communis sedes. Imò præten hicostendere non arduum foret, qua ratione interdum Marterias gravidæ mulieris transeat, usque ad certum aliquod mus membrum, quem in utero gestat, & ibi istas malacize was imprimat, quas tantopere docti admirantur.

Quomodo be imagines ab ocutranfeant.

CAPUT SEXTUM.

De Visione.

I leet autem hæc pictura, sic transmissa in cerebrum, sem- visionem non per aliquid similitudinis ex objectis, à quibus venit, fieri ope imagiretineat; non tamen ob id credendum est, ut supra num, que ab pope monuimus, hanc similitudinem esse quæ facit ut illa oculis transcunt Ff 4

I

in P

eft

los

n n

quid

lita e

H

mnfi

118 (

cnim

nat :

mdir

gulis

cup3

ies i

in h

pilla

pupil IFIO X Y

m.

TR

in fu

down

plum

Drug

mm r

te im

omne

mille

0

mir !

differ

rende

nm |

ater (

punct

DILLI

10 17 (Tem

ip fas componunt.

in cerebrum; fed sentiamus; quasi denuò alii quidam oculi in cerebro noftro ope mot uum qui forent, quibus illam contemplari possemus. Sed potius motus esse à quibus hæc pictura componitur, qui immediate in mi mam nostram agentes, quatenus illa corpori unita est, à name instituti sunt, ad sensus tales in ea excitandos. Quod lathe hic exponere libet.

II. Istorii motuum vi percipi lumen, & colores : item sonos, sapores, titillationem & dolorem.

Omnes qualitates, quas in visus objectis percipimus, fex primarias reduci queunt, ad lumen scilicet, colorem, frum, distantiam, magnitudinem, & figuram. Et primò quantum ad lumen & colorem, quæ sola propriè ad sensum visionis pertinent, cogitandum illam animæ nostræ naturam elle, i per vim motuum, qui in illa cerebri regione occurrunt, inte tenuia nervorum opticorum fila oriuntur, luminis sensum pr. cipiat : per eorumdem autem motuum diversitatem, fentin coloris. Quemadmodum per motus nervorum, auribus respondentium, sonos dignoscit; & ex motibus nervorum liguæ, varios sapores ; & in universum, ex motu nervorum tius corporis moderato, quamdam titillationem sentit; &delorem, ex violento; quum interea in his omnibus amiliadir nulla opus sit, inter ideas, quas illa percipit, & motus quie rum funt caulæ.

III. Cur ichus in oculo acceptus, efficiat ut veluti plurima conspiciantur lumina, & in auribus ut foni audiantur; atque ita eadem vis diversas sensiones in diversis organis produ-

Atque his facile adhibebimus fidem, modo notemus, qui bus oculus vulnere læditur videri, se infinitas ignim t fulgurum vibrationes cernere, licet oculos clausos hacen aut in conclavi obscuro commorentur; ut ita hic ent non alii rei sit imputandus, quam agitationis vehement quæ capillamenta exigua nervi optici instar violenti nis cujuldam mover. Et eadem agitatio aures fends sonum quemdam efficere posset, aut alias partes corpos dolorem.

Cur clausis paulò post conspecti Solem oculis, varios colores videre videamur.

Hoc etiam inde confirmatur, quod fi aliquando Solem in lumen aliud valde fulgidum obstinati contuemur, illa imprem eriam aliquantò post in oculis duret; adeò ut licet poli claudantur, varios tamen colores nobis videamur videre, tantes & transeuntes ad invicem, prout paulatim evandomi hoc enim non aliunde procedit, nisi quòd capillamenta um optici insolito motu concusta & agitata, non tam subitottidant, quam alias. Sed agitatio qua adhuc post oculos dans palpitant, & quasi contremiscunt, quum non satis valida in ad reddendum tam illustre lumen, quam fuit illud à quo veni colores minus intensos & velut dilutos repræsentat. Et hialores paulatim expallescendo mutantur; quod fatis docet, ille num naturam tantum in motus diversitate consistere, nequ aliam elle quam luprà poluimus.

Ipsum etiam postremò ex eo manifestum fit, quòd sæpe pellucidis corporibus hi colores appareant, ubi certum at nihil esse quod eos producere possit, extra diversos los modos quibus radii luminis admittuntur : ut quum in nubibus Iris apparet, & magis adhuc, quum simile aliquid in vitro cernimus, cujus superficies in varias hedras po- sicut in Iride im eft.

ois Exp

nde

-

in-

10-

do-

dine

4

pur,

m fe

politi , 1

efant j

nem

tò refi-

danos lida fro

O YOUR t him-

et, illo-

Hic verò operæ pretium est curiosius advertere, in quo militat quantitas luminis quod videtur (hoc est impens quo fingula nervi optici capillamenta moventur) non aim semper æqualis est lumini quod ex objectis emam: sed vel pro ratione distantiæ corporum, vel magni- propius aut re-: mdinis pupillæ variat; vel pro ratione spatii, quod ex sin- motius est; item pulis corporum punctis mamantes radii in oculi fundo ocmont. Sic constat, * exempli gratia, punctum X plu- in oculi fundo is radios ad oculum B missurum quam nunc mittat, si pu- depingitur, ma-The FF pateret usque ad G; & illud totidem mittere for aut minor hunc oculum B, qui minus ab ipso distat, & cujus pupills valde angusta est, quot in oculum A, cujus quidem will multo major est, sed quod etiam multo magis ab o distat. Et quamvis non plures ex diversis punctis V IY fimul spectatis oculum A ingrediantur, quam ocu-B, quia tamen in ejus fundo non nisi per spatium TR extenduntur, quod minus est spatio HI, per quod in fundo oculi B sparguntur, majori vi agere debent in sinextremitates nervi optici quas ibi contingunt, quam illas oculi B. Quod ad calculum revocare minime ar-Nam si exempli gratie, spatium HI quadruwww eft. fin sit spatii TR, & extremitates quatuor capillamenwww millium nervi optici contineat, TR continebit tanmmille, & consequenter singula capillamentorum in partima oculi A, millesima roboris parte movebuntur, quod mnes radii uniti habent, & in fundo oculi B, quarta tantuni millefimæ.

Observandum etiam partes corporum, quæ contemplamir non dignosci posse, nisi quatenus colore quodammodo Quomodo capilderunt; & horum colorum distinctam perceptionem non Imentorum ner-Indere tantum ex eo, quod omnes radii à singulis corpo- vi optici multirum punctis venientes, in fundo oculi in totidem aliis cit- distinctam redor coeant ; vel ex eo quod nulli alii aliunde effusi ad eadem dar. mada admittantur: sed etiam ex multitudine capillamentrum nervi optici, quorum extremitates continentur in fpatio quod imago in oculi fundo occupat. Si enim, dempli gratia, objectium V X Y ex decem partium milli-

Cur aliquando diverfi colores appareant in corporibus tantum pellucidis, tempore pluvio.

VI. Senfum luminis majorem aut minorem effe, prout objectum : prout pupilla, atqueimage que

Figura 15.

VIII.

Cur prata diver-

fis celoribus va-

ricgata, eminus

ant, & cur om-

nia corpora mi-

unius tantum oloris appare-

bus componatur, quæ apræ fint ad radios tot diversis mois in fundum oculi RST mittendos, & consequenter ad repræsentanda eodem tempore detem colorum millia, animinmen ad fummum mille tantum discernet, si fingamus mile tantum capillamenta nervi optici exstare in spatio R S Ties enim tunc decem particulæ objecti agentes simul in singul capillamentorum, uno duntaxat modo ex denis mixto & me fulo, illa movere possunt : Unde fit ut illud spatium quod a uno quolibet ex his capillamentis occupatur, non nifi promico puncto debeat haberi.

Atque hoc est quod efficit ut pratum infinità colore varietate distinctum procul inspicientibus totum album a cæruleum videatur : Et generatim ut omnia corpora remen minus diftincta appareant quam propinqua: Denique etim ut, quò latiùs ejustem corporis simulacrum in oculi fundo di ducere possumus, eò distinctiùs videri queat. Quod noum

magno ului postea erit.

mus diftinte eminus quam comi rus conspiciantu, atque imaginis magnitudo visionem distintima reddat.

IX. Quomodo agnofcamus fitum objedi quod intuemur, aut ejus quod digito nohis eminus monftratur.

Situm (id est regionem in qua singulæ objecti parus respectu corporis nostri locatæ sunt) quod attinet, illum me aliter oculorum ministerio deprehendimus quam manuni & notitia illius ex nulla imagine pendet, nec ex ulla afine ab objectis veniente, sed ex solo situ exiguarum partiun erebri, è quibus nervi expullulant. Hic enim fitus, mum fitu membrorum quibus illi nervi inferuntur, aliquant varians à natura ita institutus est, ut non tantum anima certam facere possit, in qua regione singulæ partes corpori cui ineft, aliarum respectu existant ; sed insuper efficee attentionem inde ad omnia loca transferre queat, que in neis rectis occurrunt, quas imaginari possumus ab extent tatibus fingularum ex his partibus in infinitum productas l cum cœcus ille, * de quo jam læpe mentio facta est, m num fuam A versus E, vel alteram manum C etiam vels E obvertit, nervi huic manui inferti, mutationem quandam in cerebro illius efficiunt, per quam anima cognola non tantum locum A vel C, sed & omnia reliqua que oc currunt in linea recta A E, vel C E; imò ulteriùs progresa, usque ad objecta B & D, loca etiam ubi illa existante terminat; incerta interea, vel faltem non attendens, white traque manus existat. Atque ita quoties oculus aut caput no ftrum huc vel illuc inflectitur, mens nostra ejus rei admone rur à mutatione, quam nervi musculis, hujus morus ministris inhærentes, in cerebro nostro efficient. Exem

* Figura 16.

Dioptrices Cap. VI.

Exempli gratia, * cogitandum in oculo R ST, fitum apillamenti nervi optici, quod est in puncto R, vel S, vel respondere ad alium quemdam partis cerebri 7, vel vel 9, qui facit ut anima singula loca cognoscat, qua ja- in oculo, non iment in recta, aut quali recta linea R. V, vel S X, vel T Y. It ita mirari non debeamus, corpora in naturali fitu videri, mmyis imago in oculo delineata contrarium habeat. Quemmodum * czcus nofter simul objectum B, quod est ad derman ope manus finistræ, & D quod ad finistram ope minus dextræ animadvertit. Et quemadmodum ille idem non judicat corpus duplex esse, licet duabus manibus illud meat, sic etiam oculi nostri quum ambo versus eundem loamaciem fuam dirigunt, non nisi unicum objectum menti chent exhibere, quamvis in unoquoque corum peculiaris ejus imago formetur.

Perceptio diffantia non magis quam fitus ab ullis imaginisu pendet : sed primò à figura totius oculi; etenim, ut jam dimus, alia requiritur ad percipienda ea quæ propinqua, mad ea que procul abducta: & dum illam pro ratione dicii mutamus, simul quædam cerebri nostri pars variat, ita antura instituta, ut animam de hac distantia certam zur.

reddat.

Et hoc ut plurimum nobis insciis accidit; eodem plane noto quo corpus aliquod manu complexi, ftringentes, ad ilfiguram & magnitudinem hanc aptamus, atque ita illud mocimus, lieet interea non sit opus, ut qua ratione manus

pla movetur aut disponitur advertamus.

Distantiam præterea discimus, per mutuam quamdam onpirationem oculorum. Ut enim cæcus noster duo baciltenens AE & CE, de quorum longitudine incertus, inque intervallum manuum A & C, cum magnitudine gulomm ACE, & CAE explorarum habens, inde, ut 4 Geometria quadam omnibus innata, scire potest ubi sir notum E. Sic quum nostri oculi * RST & rst amvertuntur ad X, magnitudo linea Ss, & angulorum 18s & X s S, certos nos reddunt ubi sit punctum X. opera alterutrius possumus indagare, loco illum moado, ut si versus X illum semper dirigentes, primò sistawin puncto S, & statim post in puncto s, hoc sufficiet ut gnitudo lineæ Ss, & duorum angulorum XSs & XsS træ imaginationi fimul occurrant, & distantiam puncti X dedoceant: idque per actionem mentis, quæ licet limjudicium esse videatur, ratiocinationem tamen quaminvolutam habet, similem illi, qua Geometræ per

Figura (14.)

Cur invertio imaginis que fit pediat ne objetta retta appareant: & cur id quod duebus oculis conspicitur, aus duabus manibus tangitur, non ided duplex ap-

Figura (16.)

Quomodo mosus qui immutant oculi figuram, efficiant ut objettorum diftantia deprebenda-

XII. Etiamfi motus ifti nobis in feiis frant nos tamen quid significent agno scere.

XIII. Amborum oculorum conspiratio animadvertende diftantie in servit, nec non unim oculi fi loco suo moveatur. Figura (14.)

hoc :

mur,

eft q

me q

dirau

is pr

dem 1 pita

D

um (MINS !

4

te di

de o

m, i

do q

M OC

& Y

m, A W DE

MILL

Din I

r vide

Prz

abi

129

116

duas stationes diversas, loca inaccessa dimetiuntur.

XIV. Quomodo di-·finatio aut confusio figura, & majus aut minus lumen, efficiant ut diftantia animadvertatur.

Alio adhuc modo distantias noscimus, per distinction scilicer aut confusionem figurarum, & simul per vehementin luminis aut debilitatem : Sic dum fixo obtutu inspicimus X radii venientes ob objectis 10 & 12, non ita exacte coeum punctis R & T, quam si hæc objecta in V & Y posita forem Unde illa vel longiùs remota, vel propiùs adducta colligima quam est X. Præterea ex eo quod lumen ex objecto to oculum nostrum defluens longè vehementius est, quam side objectum ad Y remonum foret, magis illud esse propingum dijudicamus; & quum hoc quod spargit objectum 12 debil fit, quam fi foret ad Y, ulteriùs illud remotum effe hine df. cimus.

XV. Objettorum que intuemur pra-. cedaneam cognitionem, ip forum distantia melius dignoscende infervire : idemq; Sizum officere.

Denique cum jam aliunde prænovimus qualis fit magnindo alicujus corporis, vel ejus fitus, vel quam distincta fite. jus figura & quam vividi colores, vel tantum qualis sit vistminis ex eo emissi, poslumus hac præcognitione uti, no quidem propriè ad videndam, sed tamen ad visu percipien. dam ejus distantiam. Ut si corpus aliquod oculis families, procul contueamur, melius de distantia judicabimus, quin si magnitudo illius minus cognita foret. Et si ultra nema obumbratum, rupem Soli expositam videamus, solus hi fylvæ situs illam procul abesse dictabit. Et si duas nurs majorem alteram, alteram minorem vela facientes contraplemur, hac ratione inæqualiter remotas ut æqualis menitudinis videantur, ex differentia figurarum, colorum, &lminis quod ad oculos nostros mittent, utra remotior fit adva-

XVI. Quomodo. uniuscujusque objetti magnitudo & figura dignofcatur.

Modum autem quo magnitudinem & figuram objectorum videmus, non opus est verbosius explicare, quum to illo contineatur, quo distantiam & situm partium cerninus Magnitudinem videlicet æstimamus, ex cognitione seu opinone quam de distantia habemus, cum magnitudine imaginum in oculi fundo formatarum, comparata, & non absolute per imaginum magnitudinem. Ut clanum fit inde, quod, i-Figura (12.) cet, * exempli gratia, centies illæ majores sint, quum dejecta valde propinqua funt, quam cum decuplo magis removentur, non tamen ob id centies majora nobis apparents sed propemodum æqualia, utique si distantia non decipit mur. Manifestum etiam est figuram dignosci, per cognitionem seu opinionem quam de situ diversarum partium corpors habemus, non per fimilitudinem imaginum quæ in oculo pinguntur; nam ex plerumque rhombo vel ellipsi constant, quin quadrata & circulos nobis exhibent.

Ne autem vel minimum dubium relinquatur, quin visio lec modo quo diximus fiat, rationes præterea hic intuebi- Cur nos aliquanim, ob quas interdum nos soleat fallere. Primo, quia mens A quæ videt, non oculus, idque cerebri ope magis immediquam oculi, inde fit ut phrenetici & dormientes varias alimendo species videant, aut sibi videre videantur, quæ ocu- videre quod non propterea non objiciuntur: atque hoc evenit, si vapores mebrum pulfantes partes illius, que visioni inserviunt, eoem modo disponant quo ipsas mediante oculo disponerent obda externa, si adessent.

Deinde, quia impressiones extrinsecus venientes ad senm communem per intermedios nervos transeunt, si horum ins per causam insolitam detorqueatur, objecta alibi quam in funt repræsentare potest. Ut si oculus * r s t sua sponr dipolitus ad respiciendum versus X, cogatur à digito N de overtere versus M, partes cerebri unde hi nervi prorenon eodem plane modo disponentur, ac disponerenm, hoculus iste à propriis musculis eò deflecteretur, nec men etiam eodem ac si revera versus X respiceret, sed mea quodam modo, tanquam si respiceret Y, atque ita husouli ope objectum M apparebit eò loci, ubi est Y, Wubi est X, & X ubi est V, & quoniam hæc eade objecta eodem tempore in veris locis videbuntur ope mus oculi RST, duplicata apparebunt. Eodem modo p'globulus G, duobus digitis D & A decussatis attre- Figura 17. initar duorum sentitur : Etenim dum hi digiti se moita decussatos retinent, musculi eos diducere nitun-MAin C, & D in F, unde fit ut partes cerebri, ex quimervi his musculis inservientes originem ducunt, dispomreo modo, qui requiritur ut iidem digiti A in B & Din Beffe, ac consequenter duos ibi globulos H & I tanget videantur.

10

m.

4

-

a-

ab.

eroti Lini-ini-mum

olmè

1,1-

ob-

-mo-

eant,

ipia-

rpons

pin-

quim

Preterea quoniam sumus assueti judicare, actiones à quivilus noster movetur, ex iis locis venire versus quæ de- Cur illerici, aut s obtutum dirigere, ut illas percipiamus; quoties ac- vitrum conspiut aliunde procedant facillime fallunt. Ita qui oculos ciunt, omnia mbile suffusos habent, aut per vitrum flavum vident, aut que vident flaabiculo degunt, quod nullum lumen nisi per ejulmodi va esse judi-

XVII. do vifus fallat; & phrenetici aut qui dormiuntaputent fe

XVIII. Cur aliquando objesta duplicia videanturjet ta-Etws efficiat ut objectum duplex effe putetur. Figura (14.)

cent. Et quis fit

quo conspicitur objettum per vitrum planum cujus superficies non sunt paralleber vitrum concavum; curque tunc objectum minus quam fit appareat. quis fit locus è quo per vitrum convexum videtar : & cur ibi aliquando majus motius, aliquando verò minus & propius appareat quam revera fit, aut etiam Jam. Denique quis sit locus imaginum que confriciuntur in freculis tam planis convexis aut concavis : & cur ibi appareant rette aut inverse, majores aut mot propiores aut remotiores quam funt ipfa objecta.

Vitra

B,

11 3

部

Ex

100

HE

am :

PETY

kend

PAIN

Meri

日 日 日 日 日

: Vide 14 Fig.

Figura 18.

vitra recipit, flavo colore omnia corpora que cernunt infe. cta putant. Et ille qui in cubiculo tenebrolo, :: quod fi pra descripsimus, corpus album RST intuetur, illi tribu colores, qui sunt objectorum V X Y, quoniam in illud 6 lum aciem suam intendit. Et oculi * A, B, C, D, E, F. videntes objecta, T, V, X, Y, Z, & per transversa vim N, O, P, & in speculis Q, R, S, illa indicant effe in pin-Ais G, H, I, K, L, M, & V, Z, minora, & X, & majo ra quam revera sunt : Vel etiam X, &, minora & fini universa, quum scilicet longius ab oculis C F posita sunt : vitris & speculis radios ab objectis venientes ita detorquente bus, ut ab hinc oculis distincte nequeant videri, nin ita dipofitis ac fi puncta G, H, I, K, L, M, intueri vellent, ut facile cognolcent ii qui satis ad hæc attendent. Et eadem operavidebunt, quantum in Catoptricis majores nostri aberranti quoties in speculis concavis & convexis locum imaginum de terminare conati fuerunt.

X X.
Cur facilè decipiamur in judicando de diftantia 3 quomodoq;
probari poßit nos
non folere diftanniam 100 aut
200 pedibus majorem imaginari.

Notandum etiam modos distantiz cognoscenda quoque habemus, valde dubios & incertos effe; quantum enim ad co li figuram, illa ferè nihil amplius mutat, quum objectum un quatuor aut quinque pedes remotum abest; etiam quinte prus adeft tam parum variat, ut vix quicquam accuratical mutatione discerni possit. Et quantum ad angulos indi lineis ex duobus oculis, aut ex duabus ejuldem oculi fui mibus, ad objecta ductis, illi etiam ferè iidem femper m ment, quum paulò longiùs prospicimus. Ex quibus fit ## quidem lenfus noster communis, ideam distanciae capere to le videatur, ultra centum aut ducentos pedes abducta. B que hoc pater ex eo quod Luna, & Sol, qui sunt è m corporum remotissimorum quæ contueamur, & quorum metri ad iplorum diftantiam circiter funt ut unum at un tum, pedales ut plurimum, vel ad fummum bipedales to videantur, licet ratio dictet, illos longe maximos & ton tiffimos esse. Hoc enim non evenit, quod majores illo in gere nequeamus, quum turres & montes multo majores m ginemur & videamus, sed propteres quod cogitatione um centenos aut ducenos pedes illos removere non poficiones. inde lequitur diametrum illorum unius aut alterius po videri.

XXI. Cur Sol & Luna majores videantur Hori-Zonti proximi, Iple quoque situs in hoc nos decipit, nam plerumque la astra circa Meridianum in cœli vertice minora apparent qua cum sunt in ortu vel occasu, & occurrunt inter ipla & occurrunt objecta quæ judicium de distantia me informant. Et Astronomi cum suis machinis illa dimetica

is, satis experiuntur hoc, quod ita jam majora, jam mino- quam ab eo renappareant, non ex eo contingere, quod modo sub majori, nodo sub minori angulo videantur, sed ex eo quod longius illita judicentur, quia tam versus horizontem quam versus unicem sub eodem semper angulo ea conspici deprehendunt. Er quibus patet, non omnino verum effe Opticæ veterum axima, quo magnitudines corporum apparentes visionis angulis

Amuntur proportionales.

Fallimur etiam in eo, quòd corpora alba vel luminosa, & miversum omnia illa, quibus inest multum roboris ad momdum visionis sensurs, semper paulò majora & propiora apmeant, quam si minus virium haberent. Caula verò ob um propiora videntur, hæc est: quòd motus quo pupilla appareant. aundi vehementioris luminis gratia constringitur, tam arcte makero cohæret, qui totura oculum disponit ad subrilius evidenda objecta propinqua, eorumque distantiam dignolendam, ut neuter ad effectum deduci queat, quin alimulum ex altero admisceatur. Eodem fere modo, quo maiores duos digitos contrahere nequimus, quin fimul ters paululum cum illis incurvetur. Et ratio cb quam coruluminosa vel alba majora apparent, non tantum in eo i, quòd judicium magnitudinis ex distantiz astimapendeat, sed etiam in eo quod imagines corum majomi cali fundo formentur. Notandum enim extremitamentorum nervi optici, quamvis minimas, tamen selle crassitiei, adeò ut singulæ ex illis in una sui parbus objecto, & in alia ab alio artingi poffint : quum mico tantum modo fingulis vicibus moveri queant; aliqua, quantumvis exigua, ex illis partibus à corpoo valde lucido impellitur, dum interim alize non nifi illustribus tanguntur, totum capillamentum ejus obapod lucidissimum est motum sequitur, & sololam ejus somad cerebrum transfert. Ut fi fint extremitates camiorum, * 1, 2, 3, & radii in fundo oculi ftellæima- * Figura 119. pingentes, diffundantur in, 1, paululumque tantum cuitu fex vicinarum, 2, oras contingant; (in quas fupms nullos alios radios effundi, præter admodum debiparibus cœli huic stellæ vicinis) estigies ejus stellæ per patium extenderur in quo funt fex capillamentorum exates, 2, & forte etiam per illud totum quod alize duo-35 occupant, nempe fi lucis actio fit tant fortis ut ilm valeat commovere.

de cognoscimus stellas, quamvis pro vera magnitudine tamen pro vasto illo intervallo quo distant, longe Cur omnia cor-

moti: apparentemque objectorum magnitudi. nem ex angulo visionis non eff: men surandam.

XXII. Cur alba & luminofa objecta, propiora & ma. jora quam funt,

ma- Pora valde par-

na aut valderemota, appareant notunda. majores quam sint apparere; Et præterea quamvis globos non essent, tales tamen illas apparituras; ut etiam turris quadrata procul visa, rotunda apparet. Et nulla corpora, que parvas in oculo imagines repræsentant, figuram angulorum suotum exprimere possunt.

XXIV. Quomodo remoziones feant in tabulis secundu Perspectiva regulas delineatis.

Denique quod attinet ad judicium de distantia objecti visio, quod à magnitudine, figura, colore, aut lumine ejus perdet, quam totum illud sit fallax, vel sola Perspectiva satis decet. Sæpe enim imagines, secundum ejus præcepta picta, et hoc solo quod sint minores, habeantque lineamenta minùs distincta, & colores obscuriores, vel potiùs debiliore, quam nobis persuadeamus esse oportere, ut objectum victuum repræsentent, multò remotiores quam revera sint, apparent.

CAPUT SEPTIMUM.

De modis visionem perficiendi.

I.
Tris in visione
esse consideranda, objetta, organa interiora,
& exteriora.

Ostquam satis accurate quasivimus, qua ratione visos at; breviter hic repetamus, & nobis quali ob or ponamus omnes conditiones requisitas ad ejus perctionem 3 ut cognoscentes, quomodo natura singulis jan spexerit, exacte per enumerationem discamus, quantus addendum reliquerit. Omnia quæ hîc attendi deben tria primaria reduci queunt ; Objecta scilicet, Organo ora, quæ actiones illorum recipiunt; & Exteriora, q actiones disponunt, ut quo decet modo recipiantur. tum ad objecta sufficit nosse alia propinqua & accessas ta alia esse & inaccessa; & præterea quædam magis, q minus illuminata; ut nempe advertamus nobis liber accessa magis aut minus removere, lumenque quo illus augere vel minuere, prout magis commodum est; autem nihil fale licere. Deinde quod attinet ad organis terna, nervos scilicet & cerebrum, certum est, illonum! Eturæ per artem nihil adjici posse; neque enim nostrim quis novum corpus sibi fabricare potest, & si forsan M rum opera nonnihil ad immutandam corporis humani o tutionem possit juvare, hoc est extra nostrum argune Ac proinde sola organa exteriora nostræ considerationi n quantur: quo nomine, non modo corpora omnia que oculum & objecta locari possunt, sed etiam oculi parteso quæ pellucidæ funt, complector.

Ve

mir

i v

Mus

es ita

n

io-

of francisco of the state of th

ni re

uz I

e\$000

Et omnia quæ hic curanda funt, ad quatuor capita redum: Quorum primum, ut onines radii, qui in aliqua extremitatum nervi optici fiftuntur, ex unico tantuni objecti perfectam reduncto quoad fieri poteft, fluant, neque ullo modo in spatio dendam requiri. rerjacente violentur : id enim nisi fiat, imagines, quas formant, nunquam satis distinctæ erunt, nec fideliter corpusa quo minant, repræsentabunt. Secundum, ut hæc simulacta magnint, non quidem extentione loci (neque enim ultra exiillud spatium, quod est in oculi fundo occupare possunt) lineamentorum & ductuum suorum extensione. Certum mippe, quò illa majora, eò melius dignosci posse. Tertium, radiis tantum roboris ad movenda nervi optici capillamenut lentiri possint, non tamen tantum ut visum lædant. Ourtum, ut ex plurimis objectis imagines in oculo fimul frmentur, atque ita eodem obtutu inspicientibus plurima pa-

Natura autem ut primo prospiceret multa adhibuit. Ete- Quomodo natuin pellucidis, & nullo colore imbutis humoribus oculum re- ra primo istorum ples, effecit ut actiones extrinsecus venientes, fine ulla muta- prospexers; & me ad fundum illius pertingant. Tum etiam per refraction quid Superfit nes, quæ in humorum istorum superficiebus fiunt, hoc egit, quod ars illi radii secundum quos hæ actiones tendunt, ex eodem obdipuncto provecti, in eodem nervi optici puncto iterum & consequenter reliqui ab alis punctis venientes, macurate ac fleti poteft, in totidem aliis colligantur. Cremenim debemus naturam hac in re quicquid fieri potest efficisse, quia nihil in contrarium experimur. Sed porius Menus illam defectus minuendi caula, qui necessario lemper hois in hac radiorum collectione reperitur, vim pupillam um arctandi nobis dedisse, quantum vehementia luminis mittit. Deinde per colorem nigrum, quo omnes oculi, par non pellucidas, retinæ obversas, imbuit, curavit-ne radii li peregrini versus illam reflecterentur. Ac denique per Mationem figura oculi effecit, ut licet objecta, jam magis, m minus removeantur, radii tamen à fingulis punctis veniles, quantum possint exacte in totidem aliis in oculi fundo oligantur.

Verumtamen non adeò sollicitè postremæ huic necessitati mit, ut nihil arti addendum reliquerit; non modo enim Quod discriment mini nostrum vulgo concessit, superficies oculorum tan- sit inter juventi incurvare, ut objecta valde propinqua, nempe non & senum oculos. uno aut dimidio digito à nobis distantia, cernere posinus; sed magis etiam quibusdam defuit, quorum ocuita formavit, ut non nisi contemplandis longe pesitis

tum ad visionem

inici viant,

inserviant, quod senioribus familiare est; nec mimis sis, quibus contra tales oculos dedit, ut propinqua tantim contrari possint; quod junioribus sepius usu venit. Adeo ut oculi oblongiores & angustiores quam par sit, initio formari videantur, inde paulatim progredientibus annis dilatari & comprimi.

Quomodo mederi oporteat myopum & senum oculis.

erit figuras quærere, quas superficies vitri, aut alterius pellucidi corporis requirunt, ad incidentes radios ita incurvando, ut omnes ex aliquo objecti puncto emissi, ita illas permeando disponantur, ac si ex alio puncto longius aut propius possiv venirent: propius scilicet, in eorum usum, quorum acies ad remota non valet; longius, tam pro senioribus quàm in universum pro omnibus iis qui objecta propius admota cemere volunt, quam oculi sigura permittit. Nam oculus ex gr. * B vel C, ad id sactus, ut omnes radios essusos ex puncto H vel I, in medio sui fundi colligat, quum simul illos ex puncto V vel X colligere nequeat; perspicuum est interjecto vino P vel O, quod omnes radios puncti V vel X ad oculum mittit, tanquam si venirent ex puncto H vel I, hunc descetum sublatum iri.

Figura 20.

VI.

Inter multa vitra que illiq rei
inservire posunt,
facillima politu
funt deligenda:
item ea que melius essiciunt, ut
objecta à diversis
punctis manantia, videantur à
totidem alis diversis punctis
procedere,

Deinde quum non unius tantum figuræ vitra, idem accurate efficere possint, ad eligenda nostræ intentioni aptissima, duæ conditiones præterea veniunt considerande. Harum prima, ut figuræ simplicissimæ, id est delinem ac poliru facillima sint. Altera, ut illorum ope radii et aliis objecti punctis digressi, ut E, E, ad eundem circie modum oculum intent, ac si ex totidem aliis punctis renirent, ut F, F. Et notemus his circiter, non, quantus sieri potest, diei; præterquam enim quod difficile sossim foret, ex infinito numero sigurarum huic eidem rei intervientium, eam quæ oranium aptissima est geometrice demonstrare, esset etiam inutile: neque enim eædem proud dubio essent aptissimæ ad visum illustrandum, quum re oculus quidem ipse omnes radios ex diversis punctis mannetes, in totidem aliis colligat.

VII.
Non opus esse atium bac in re
delettum babere
quam circumcirca, & cur.

Nec omnino possumus hac in re eligere, nisi przez propter, quum sigura oculi accurata minime nobis explorata sit. Opera przeterea danda erit, quoties hujusmo di corpus oculis nostris admovebimus, ut naturam quatum sieri poterit, in omnibus, quze in sabrica illorum observavit, arte imitemur, nec ullum commodum quod illa dedit negligamus, nisi sorsan ut aliud majus eo ipso lu-

cremur.

In magnitudine imaginum observandum est, tribus illam antummodo rebus inniti: distantiz scilicets que inter ob- Imaginum magetum & locum ubi radii, ex fingulis punctis ad oculi funmiffi, decuffantur ; deinde diftantiæ, que inter eunlem locum & oculi fundum; & postremò refractioni horadiorum. Sic cuivis patet, imaginem * R S T majom fore, si objectum V X Y propiùs accederet ad K, ubi wii VKR, & YK T decussantur; aut potius ad superfeien BCD, ubi proprie decussari incipiunt, ut postea inforum refrattiwebimus; vel etiam fi oculum magis oblongum reddere one. resemus, ut distantia major foret, inter superficiem B C D. our bos radios decustat, & fundum oculi R ST: Aut tanlem, si refractione non tam introrsum ad S, sed potius exrodum, fi fieri poslet, incurvarentur. Et quidquid ultra hæc maimaginemur aut moliamur, nihil tamen inveniemus, quò

imgo grandior reddi possir.

biam etiam posteriori loco nobis notatum, vix memorable est, quum nunquam nisi parum admodum, imago illius Refrattionem grangeatur, idque cum tanta difficultate, ut semper minori per alia fieri possit, quemadmodum mox intelligemus. fam etiam naturam videmus hoc neglexisse; Nam procu- ut nec objectora mout radii V K R, & Y K T, introvium curventur ad S. remeando superficiem BCD & 1 2 3; imaginem RST stantiam: & morem delineavit, quam fi ita cuncta ordinaffet, ut extror- cefibilia funt mourvarentur, ut fit ad 5, in Superficie 4 5 6, aut fi omni- facere conveniat. wrectos reliquisset. Nec magis opus est primum consideme nisi pateat accessus ad objecta; si verò pateat, manithim est, quò propius illa contueamur, tantò majorem imatiem in oculo reddi. Natura autem non permittente, prohis oculis admote, quam ad distantiam dimidii pedis, aut cirder, commode à nobis cerni, ut artificium quantum potest hicobstaculo medeatur, opus solummodo vitrum, quale est P, de quo paulo ante locuti sumus, interponere; cujus * Figura (30.) pe radii venientes ex puncto proximo quoad licet, in ocuintrant, tanquam fi ex alio ulterius remoto venirent. Miximum itaque quod hac opera fieri potest, est ut tantum dodecima vel decimaquinta istius distantiæ pars, requiratur meroculum, & objectum, quæ ibi alias esse deberet : & ita ndii ex variis objecti punctis manantes, decies aut quinecies propiores oculo decussati (vel etiam paulo magis, from non amplius in oculi superficie decussandi initium mant, sed potitis in vitro cui propitis objectum adhæreimaginem delineabunt, cujus diameter decies aut quintries major erit, quam omisso hoc vitro suisset: & conse-

VIII. nitudinem pendere tantum ab objectoru diftantia, à loco ubi se radii qui in oculum ingrediuntur decuffatim fecant, & ab Figura (11.)

non effe bic magna confideratione dignam ; accesibilem di-

Gg 2

quenter

quenter superficies ducenties circiter major erit, totiesque objectum distinctius repræsentabitur: & eadem opera multo majus simul apparebit; non quidem accurate ducenties, sed magis aut minus prout magis aut minus remotum illud judicabimus. Si enim, exempli gratia, inspiciendo objectum X, per transversum vitrum P, oculum nostrum C disponmus, eodem modo quo disponi deberet, ad contemplandum aliud objectum, quod viginti aut triginta passibus à nobis distaret, & nullam aliunde loci cognitionem; in quo illus situm sit, habentes, triginta passibus abesse judicemus, decies millies majus videbitur, quam revera est; adeò ut clephas ex pulice possit fieri: certum enim est imaginem quam pulex in oculi sundo delineat, quum tam propè adest, aque magnam esse ac illa quam elephas depingit, triginta passibus inde remotus.

Et huic soli innititur inventio conspicillorum unico vino constantium, quorum in augendis & subtiliùs pervidendis rebus, familiaris & ubivis cognitus usus est: licet vera illorum sigura parum hactenus innotuerit. Et quoniam ut phrimum quoties illis utimur, scimus objectum valde propinquum esse, nunquam tam magnum videri potest, quam si

ulterius remotum imaginaremur.

XI. Augeri posse imagines, efficiendo ut radii procul ab oculo decuffentur, ope tubuli aqua plen: quantoque longior est iste subulus, tantò magis imaginem augere; & idem praftare ac fi natura tantò longiorem oculum feciffet. * Figura 21.

In quo confiftat

inventio perspi-

cillorum pulica-

rium, unico vi-

tro constantium;

rum effectus.

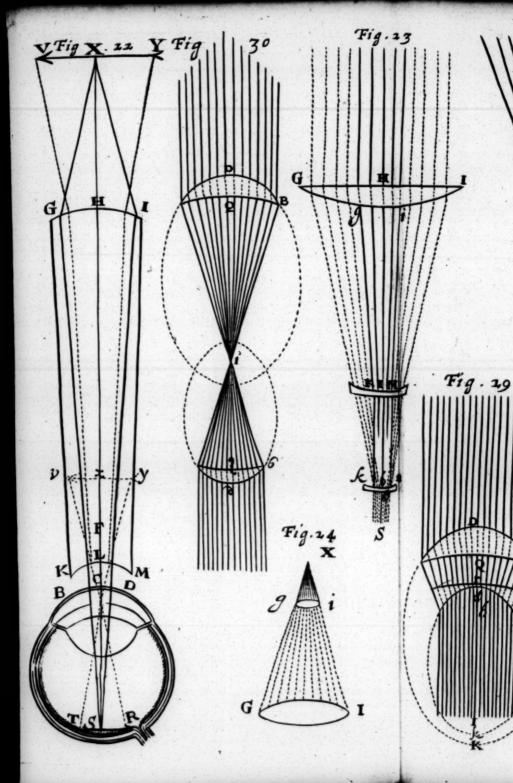
Unicus tantum adhuc modus has imagines augendi testat, quo nempe efficimus, ut radii ex diversis punctis mifi, quam longissime fieri potest ab oculi fundo decusertur : sed utilissimus omnium fine dubio & maximi momenti est. Unicus, utpote qui ad objecta tam accessa quin inaccessa, usum sui præbere possit, & cujus effectus nulis terminis circumscribitur: ita ut hujus ope, imagines lemper in majus augendo usque ad indefinitam quantitatem expandere possimus. Ut quum, exempli gratia, primis himorum quibus oculus refertus est eandem propemodum refractionem efficiat, quam aqua communis, si proxime amoveamus tubum aqua plenum, ut * E F, cujus extremitas claudatur vitro G H I, quod figuram habeat fimilen membranulæ B C D, illum humorem tegenti, & edem modo ad intervallum, quo ab ima oculi parte distabit respondentem, nulla amplius refractio fiet in illa membranus B C D, sed ea quæ antea ibi fiebat, efficiens ut omnendii ex eodem puncto digreffi, in ea regione incurvarenti, arque ut postea in eodem nervi optici puncto coirent, & consequenter omnes ex diversis punctis allabentes, ibi decussarentur, ut postea in diversis aliis punctis hujus nervi fifterentur, fiet in iplo tubi aditu G H I : & ita hi radii

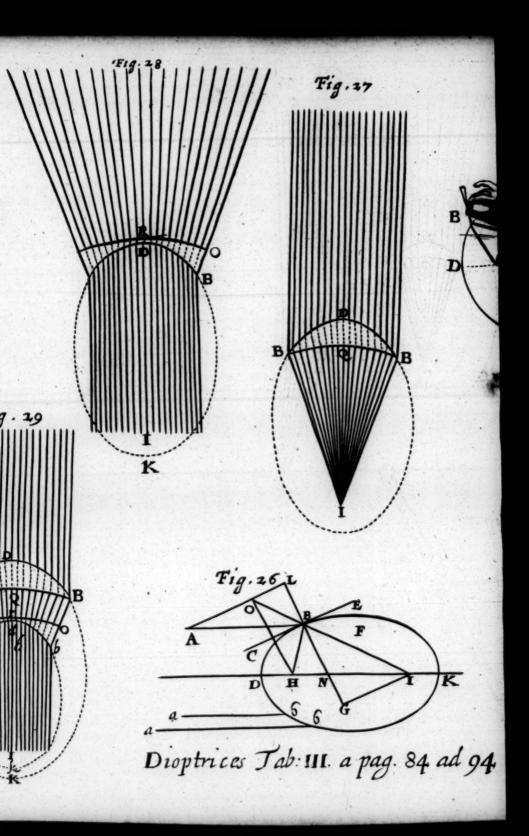
uli um vet, uf-

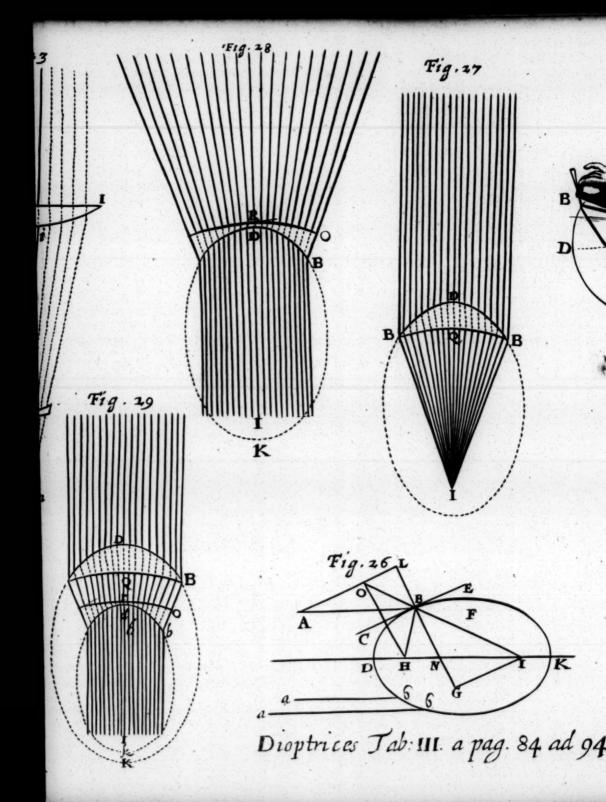
tem;
c
n
re:
tdet-

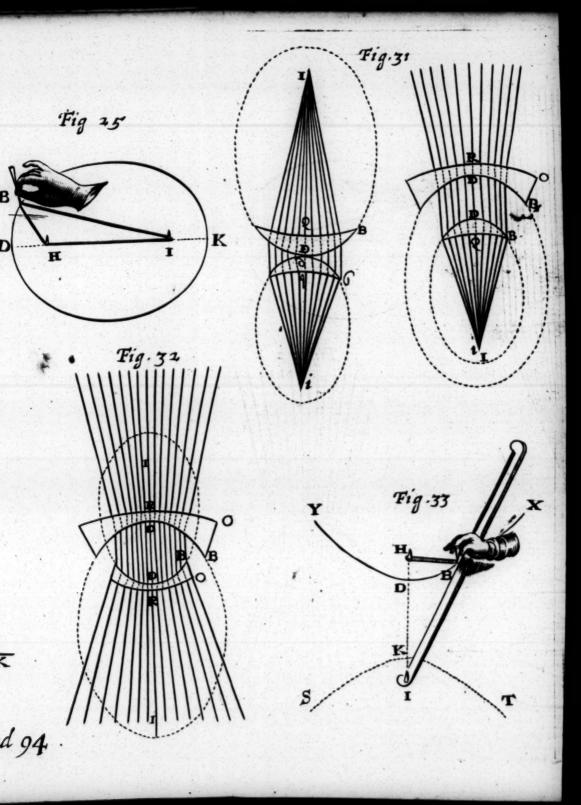
è ul,

1









In q inve cillor riun iro c & q rum

Aug imag endo proci decu, tubu, ni: longi augo preß natus longi lum j * Fig

ib bu que jor michina jus

ibi decussati, imaginem R S T longè majorem delineabunt, quam si tantum in superficie B C D id fieret ; & quò magis in longum hic tubus porrectus erit, tantò maiores etiam imagines erunt. Et sic aqua E F, peragente munus humoris K; vitro GHI, membranulæ BCD; & mbi aditu G I, pupillæ; visio eadem ratione siet, ac si ocuhim natura in tantum porrexisset, quanta est longitudo huius tubi.

Ubi haud aliud fuerit considerandum, nisi quod natura- Pupillam oculi lis pupilla, non tantum inutilis sit hoc casu, sed eriam no- obstare : tantum cet, angustia sua radios excludendo, qui alias in latera abest ut adjuvet, findi oculi inciderent, & ita impediendo imagines tantum cum quis ejufdiffundi, quantum diffunderentur fi minus angusta foret. moai Arque hic est advertendum, particulares illas refractiones quæ paulo aliter in vitro GHI, quam in aqua EF Nec refractionem funt, minimi momenti esse, & vix dignas consideratione: um quum hoc vitrum ubivis æquè crassum sit, licèt extein superficies, magis hos radios incurvet quam aqua, sta- membranarum im interior rurlus in eundem situm illos reducet. Et ob quibus bumore: andem hanc causam, nullam supra mentionem fecimus oculi involvun-Mactionum quas efficiunt membranæ humores oculi in- ratione effe digwentes, sed tantummodo illarum quas pariunt ipsi hu- nas. mores.

Sed quum aquam hac ratione qua diximus, oculo jungere, prolum, nec magis obvium accurate determinare figuram Id ipsum aque mi G H I, quum illam membranæ B C D, cujus vi- fieri posse tubul, om supplere debet, non satis noscamus: alio invento uti ab oculo separaonfultius erit; & efficere unius aut plurium vitrorum juntto. , vel etiam aliorum corporum pellucidorum, tubo indorum, sed non tam propè oculis junctorum, quin pau-lum aëris intercedat, ut in ipso tubi aditu radii ex eom puncto venientes ita incurventur, ut postea coeant in puncto, quod non multum absit à fundo oculi, per tuistum respicientis: & præterea ut iidem radii ex tubo redientes rursus flectantur & disponantur tanquam si non fent antè incurvati, sed tantum ex propiori loco venirent. Et and ut ii qui ex diversis punctis allabentur, in primo tubi m decussati, non rursus egrediendo decussentur, sed eodem ado ad oculum tendant, ac si ex objecto majori aut propiori mirent. Ut fi tubus * H F, folido vitro impleatur, cujus * Figura 22. erficies GHI illius figuræ sit, ut omnes radios venienab X versus S mittat, & altera superficies K M illius, ut dem egredientes ita frangat, ut inde ad oculum tendant, quam si venirent à puncto x, (quod ita locatum fingo, ut

XIII. vitri quod aquam in tubul) continet, nec tur ulla confide-

eandem proportionem inter le linea x C, & CS, habean quam X H, & H 9; punctum enim X, multo remotius oculo putandum eft, quam in figura poruit exhiberi) ii, w ab V, illos necessario in superficie GH I secabunt, ideoqui jam remoti ab illis existentes, cum ad alteram tubi en mitatem pervenerint, superficies K, M non poterit effic ut turlus ad invicem accedant, faltem fi fit concava, qualis supponitur: sed ad oculum eos remittet, eodem fere mode ac fi venirent ex puncto Y, quo ipfo imaginem tanto majore delineabunt, quanto tubus longior erit. Neque hic necessi um figuram speciei BCD accurate nosle, ad determina dam illam corporum pellucidorum, quæ huic ufui dell namus.

XV. Qua in re cinfiftat inventio Telefcopii.

Sed quoniam & hic difficultas non levis, in inveniends feilicet vitris, aut aliis corporibus ejulcemodi, latis craffs implendum tubum, satis itidem pellucidis lumini transi tendo: totum interius tubi spatium vacuum relinqui teft, & duo tantum vitra, ejuldem effectus cujus duz line ficies GHI, & KLM, duabus extremitatibus illiu plicari. Atque hoc unico totum Telescopiorum invent nititur, quod occasionem hoc argumentum tractandi dedit.

em

100

1 e

SIG

M C

Thi:

XVI. Quomodo impediri po fit ne vis radiorum in oculos ingredien'in

Tertio autem requisito ad perfectionem visionis qu nus organa exteriora illam juvant (ne scilicet actiones la gula capillamenta nervi optici moventes, nimis debile a vehementes fint) ipla natura egregiè prospexit, data no nimis magna fit. potestate pupillam oculi, vel contrahendi, vel diducant Sed interim etiam aliquem arti locum reliquit. Pri enim fi actio fit tam vehemens, ut pupilla quantum am arctetur, illam sufferre nequeat, (quod Solem into tibus evenit) facile est huic tei mederi, applicato ad ar hum corpore aliquo nigro, unico angusto foramine pendo quod munus pupillæ peragat, vel etiam respiciendo nigrum byffinum, aut simile aliud corpus, quod exten radiorum parte, non plures ex illis oculum ingredi mittat, quam quot nervo optico moderate & fine lafa movendo fufficient.

XVII. Quomodo contrà impediri poßit cum nimis debiacceßibilia funt.

XVIII. Ff quomodo

Sin contrà debilior est actio quam ut sentiri quest, borari potest (certe si ad objecta pateat accessus) Solis illa exponendo, iisque etiam speculi vel vitri ul lis eft, & objetta rii ope collectis, ut tanto plus virium habeant; mon tamen ne tantum iis detur ut objecta urant & comme Pant.

Præterea quoties specillis de quibus diximus utimus

pupillam inutilem reddant, & exterior tubi apertura cum acceptibilia lumen admittit, illius officio fungatur, hæc etiam eft funt, & relefcoprout visionis vim frangere vel augere cupiemus, ar- pio utimur. anda erit vel laxanda. Et notandum fi hæc apertura nihil willa laxior foret, radios minus vehementer acturos, in sulas fundi oculi partes, quam si specilla non admoverenidque eadem proportione, qua hac specilla imagines, bi formantur, augerent; etiam non numeratis iis raqui, à superficiebus virrorum interpositorum rejecti, nihil prorfus virium haberent.

Sed multo majorem istam aperturam facere licet, & quilen eò majorem, quò vitrum radiis replicandis destinatum Quanto majus moto illi propius est, ad quod exterius vitrum in quo ra- pupilla sieri posifti plicantur iplos agit. Nam si, exempli gratia, * vi- fit borum conan G H I efficiat, ut omnes radii puncti illius quod ficium, e cur amemplamur, tendant ad S, iique iterum erigantur per majus fieri deimm K L M, ita ut inde paralleli ad oculum deferan - beat. at ad inveniendam maximam latitudinem, quam tubi penus admittit, distantia inter K & M æqualis sumenest diametro pupilla, & inde ductis duabus rectis ex mfto S, per K & M, scilicet S K proferenda ad g, & Mad i, g i diametrum quæsitam dabit. Nam manithen eft, licet major foret, non plures radios oculum inpeluos, ex puncto ad quod aciem nostram dirigimus, & mqui præterea ex aliis locis accederent, quoniam visioni m prodessent, iis qui prodessent se admiscendo, illam tanmagis confulam reddituros. Sed fi loco vitri K L M theamus klm, quod ob fuam figuram propius ad S were debet, iterum distantia inter puncta k & m, adiametro pupillæ sumenda erit, inde ductis rectis 116 & Sm I, G I diametrum aperturæ dabit, quæ quætheter; quæ, ut videmus, tanto major est quam g i, unto S L major quam S l. Et fi hae linea S l non mamerit quam oculi pupilla, æquè ferè visio acuta erit & lude, ac si perspicillum abesset, & objecta tanto propiora bent, quantò jam majora videntur. Adeò ut si exempli tubi longitudo efficiat, ut objecti imago triginta misria distantis, tam ingens in oculo formetur, quam fi multra triginta passus remotum foret, latitudo aditus, quahic determinavi, tam lucide hoc objectum exhibebit, m fi verè triginta passus distans, sine telescopio illud weremur. Et si hanc distantiam inter S & l adhuc mitrem reddamus, adhuc magis perspicue cuncta appare-

XX. Objectorum acceßibilin cousa, non opus effe ita augere tubuli orificium. * Figura 24.

XXI. Ad diminuendam radiorum vim cum utimur conspicillis , præstare illorum orificium angustins facere quam id vitro colorato tegere : Et ad id angufins reddendum prestare extrema vitri extrin- el nocerent. fecus tegere guam intrinfecus.

XXII. Ad quid utile fit multa obje-Ha codem tempore videre; & quid fieri oporseat ne ea re opus fit.

Sed hoc præcipue tantum ului est, cum objecta lunt in rabit accessa: nam quoties ad illa licet accedere, quò propiles Post eis specillum admovemus, eò arctior ejus apertura exterior esse potest. Nec ullum inde vis visionis capit detriment tum: quemadmodum hic videmus totidem radios ex pu cto * X, parvum vitrum g i, quot magnum G I, intra Et omnino hæc apertura non major esse potest vitris ip claudentibus; quæ ob requisitam figuram, certam qu dam magnitudinem, paulò post determinandam, exce non debent.

m de

Illini

m ar

COTT

CHI

acit

Si interdum lumen ab objectis nimis vehemens effent tur, facile illud minuetur, tectis circumcirca extremina bus vitri exterioris: & hoc melius erit, quam aliud no gis obscurum, aut coloratum substituere; quod multi, & lem contemplantes facere solent: quo enim angustion tus, eò melius singula dignoscentur, ut suprà de pupilla . gentes diximus. Observandum etiam, præstare hujut vin oram extrinsecus tegere quam intrinsecus, ne forsan rele ones, que ibi nonnulle fierent, radios aliquos ad onl mittant; ii enim ad visionem nihil conferentes, ut super

Unicum tantummodo superest, quod hæc organa entiora spectat, scilicet ut maximam quoad fieri potest con objectorum eodem tempore conspiciamus. Et notado hoc nullo modo requiri ad perfectionem melius videndi, fed tantum ad commoditatem videndi plura; imò fici m posse ut amplius quam unum objectum simul distincte tueamur : adeò ut hæc commoditas plura confuse inten videndi, nullum usum habeat, nisi ut sciamus, in qua partem oculus postea detorquendus, ad contuendum idque accuratius volumus considerare. Et huic rei natura in spexit ut omnem aliquid addendi occasionem arti prair puerit: imò quò magis ope quorumdam specillorum, me nitudinem lineamentorum, imaginum in oculo formatrum, augemus, ed pauciora illa objecta reddunt; quot am spatium quod occupant nulla ratione potest augeri; forte aliquantulum, si nempe invertantur, qua arte ob ali causas censeo esse abstinendum. Sed facile est, si ad to jecta pateat accessus, illa ipsa eo in loco ponere, in qui persectissime per specillum possint videri; si verò non per teat, specillum ipsum machinæ imponere ita aptatz; ejus ope commodissime in quodlibet determinatum de jectum convertatur. Atque ita licet hanc quartam con ditionem nequeamus adimplere, nihil tamen ejus delir derabitur

abitur, propter quod erat expetenda. Postremò ne quidquam hic omittamus, est adverten-m desectus oculi, qui in eo consistunt, quod sigura cry-se m desectus oculi, qui in eo consistunt, quod sigura cry-se fe facilitatem vi-se mini humoris, vel etiam magnitudo pupillæ, non satis dendi objetta o arbitrio nostro immutentur, usu paulatim minui posse propinqua aut arbitrio nostro immutentur, usu paulatim minui posse proping corrigi: nam quum hic humor, & hæc tunicula pu-remota.

Im continens sint veri musculi, sunctio illorum ipso musetur & facilior redditur, quemadmodum & relimentation totius corporis musculorum. Et propterea verices ac nautæ in jugi exercitio longè posita videndi, ram totius corporis musculorum. Et propterea ve-mes ac nautæ in jugi exercitio longè posita videndi, bores etiam, aut alii subtilium operum artifices, in acitio admodum propinqua, plerumque promptitudiacquirunt, acutius illa quam reliqui homines intu-

Be ita procul dubio Indi, qui fixo obtutu Solem conbri feruntur, nihil læsa vel obscurata luminis acie, unde sattum sie die illustria objecta inspicientes, assuesacti suere, ut Gymnosophi-di quam nos pupillam contrahere. Verum hæc me- ste illeso oculo Solem intueri magis propria (cujus est correctis naturalibus or- Solem intueri , visionis vitia tollere) quam Dioptrica, que dethus iisdem applicato aliquo organo artificiali, me-

臣官臣臣子等令年章中

dang dang dang

IN

alis

n quo

2, 1 n ob-

defir bitu,

CAPUT

Dioptrices Cap. VIII.

CAPUT OCTAVUM.

De figuris quas pellucida corpora requirunt, ad detorquendos refractione radios omnibus modu visioni inservientibus.

Le K

D,

To the second

16, s

C

i Si

n li

18A

G di

derio

li pe

13

Lita

pellu

Mc

Ell

Aique NI,

digi

I. De quibus figurus bic agendum fit.

Ac autem organa qua ratione perfectiffuma fieri fint, ut accuratius mox percipiamus, necessariam non prætermittere explicationem figurarum, exigunt superficies corporum pellucidorum, ad detorque à incurvandos luminis radios, omnibus modis qui se conducunt; quæ si non cuivis satis clara a perspicus y bitur, utpote Geometrica a paulò difficilior, ad minimi illis satis manisesta erit, qui prima hujus scientiz dem perceperunt. Et in primis, ne ulli din exspectatione si teneantur, sciendum omnes siguras, de quibus sermo si stituitur, ex Ellipsi a circulo, vel ex hyperbola veler la recta compositas sore.

II. Quid sit Ellipfis, & quomodo fit describenda.

Pigura 25.

Ellipfis est linea curva, quam Mathematici, transent conum vel cylindrum secando, repræsentare solent : ou am topiarios interdum uti videmus, inter cæteras area & pulvillorum figuras, quas in hortis suis divesimode on nant : à quibus quidem satis crasse & incorrecte dela tur, sic tamen ut melius natura illius hinc innotescat, ex cylindri aut coni sectione. Duos palos humi des alterum ex. gr. * in puncto H, alterum in puncto l. t nodo junctis duabus extremitatibus restis, paxillis illam o cumponunt, hoc modo quo videmus BHI. Deinde in misso digito, hos palos circumeundo, & restim semper a dem vi adducendo, ut æqualiter scilicet intendatur, line curvam DKB humi designant, quæ est ellipsis. Et fin mutata longitudine funis, palos tantum H & I aliqui propiùs ad invicem admoveant, aliam denuò Ellipsin dent, sed alterius speciei quam prior: & si adhuc propiùsi dem aliam : postremò si omninò conjungant, circulum dela bent: At si longitudinem restis eadem proportione imminu qua distantiam paxillorum, describent quidem ellipses,dire rum magnitudinum, sed quæ erunt omnes ejusdem speciel. que ita peripicuum est illas infinitarum variarum specierume posse; adeò ut unaquæq; non minus distet à qualibet alia,qu omnium ultima à circulo; Et præterea illas cujulq; speciein nitarum magnitudinum esse posse. Item etiam hinc appresse ex aliquo puncto pro arbitrio in ellipsi electo, ut ex. gr. B, da his agamus ad puncta H & I, ubi pali ad illam defignandefixi fuere: has duas lineas BH, & BI junctas, ima illius diametro DK aquales fore: quod vel ipfa Ametio probat. Pars enim funis extensa ab I ad B, & beplicata ad H, eadem est que porrecta ab I ad K, vel D inde itidem recurrit ad H. Ita ut DH fit æquale & H D plus D I (quæ tantum valent, quantum H B BI) toti DK æquales fint. Et insuper Bllipses, quæ Wibuntur observando semper eandem proportionem inter maximam diametrum, & distantiam inter puncta H & la ejusdem speciel. Atque ob quandam proprietatem hopunctorum H & I, quam paulò post discernus, foci vocabuntur, unus interior, alter exterior; scilicet firead illam ellipseos mediam partem quæ ad D, I erit in, fi verò ad alteram quæ ad K, idem I erit in-Et quoties in posterum absolute foci mentio siet, reterior intelligendus erit. Præterea etiam sciendum, be punctum B, duas rectas L B G, & C B E ducamus, mutuo ad angulos rectos interfecent, & quarum altera G agulum HBI, in duas partes æquales dividat, alte-CB hanc ellipsin contacturam in puncto B, ita ut ipin lecet; cujus demonstrationem hic addere supersedeo. Geometræ jam satis illam sciunt, & alii non fine fill percipiendæ incumberent. Sed quod imprimis hic tatui, tale eft.

nus

B, du

tegs.

Siex hoc eodem puncto B, extra ellipsim proferamus relineam BA, parallelam maximæ diametro DK, & 11 aquali sumpta lineæ BI, ex punctis A & I, in 6 dus perpendiculares A L & I G statuamus, hæ duæ tiores AL & IG, eandem rationem ad invicem haquam DK & HI. Adeò ut si linea AB sit luridius, & hæc Ellipsis D B K, in superficie corporis pellucidi existat, per quod juxta ea quæ suprà dixiradii faciliùs quam per aerem transeant, eadem prone, qua linea DK, altera HI major est: hic radius ita detorquebitur in puncto B, à superficie corporis hupellucidi, ut inde digressurus sit versus I. Et quoniam anctum B pro arbitrio in Ellipfi affumptum est, omnia Me de radio A B dicuntur, in universum de, omnibus ligi debent, qui paralleli axi DK, in aliquod punctum Ellipsis cadunt; scilicet omnes ibi ita detortum iri, ut

digressi coeant in puncto I. Aque hac ita demonstrantur : primò, quia linea * A B proprietatis El-MI, itemque A L & GI funt parallelæ, triangula re- Hionibus.

Figura 26.

III. Demonstratio ctangula * Figura (26.) Al effe ad I G ut A B ad N I; vel, quia B I ad A I unt effe ad I G ut A B ad N I; vel, quia B I ad A I unt equales, ut B I ad N I. Deinde si HO do parallela ipsi N B, & I B producatur usque ad O, m nisestum erit. B I esse ad N I, ut O I est ad H I; p pter triangula similia B N I, & O H I. Denique, qua am duo anguli H B G & G B I sunt equales ex constituine, angulus H O B, qui est exqualis ipsi G B I, est am equalis ipsi O H B, qui nempe est exqualis ipsi G, ac proinde triangulum H B O est isosceles; & com nea O B sit exqualis ipsi H B, tota O I est exqualis D K; quoniam due simul H B & I B sunt ipsi en Et ita ut ab initio ad sinem omnia repetamus, A L se ad I G, ut B I ad N I; & B I ad N I, ut O I ad H & O I est exqualis D K; unde A L est ad I G ut D ad H I.

IV.
Nullis aliis adbibitis lineis
prater circulos
ant ellipses, posse fieri ut radii
paralleli in unum punëtum
coëant; aut ut
ii qui ab eode n
punëto prodeunt,
paralleli evadant,

Adeò quidem ut fi, ad describendam Ellipsin DKB; neis DK & HI hanc proportionem demus, quam en entia didicimus, utilem metiendis refractionibus omnim diorum, qui oblique ex aëre in vitrum, aut aliud corps; lucidum, quo uti volumus, transeunt : & ex hoc vitto a pus expoliamus ejus figuræ, qualem describeret luzc Eli si in orbem circa suum axem DK rotaretur; radii in paralleli huic axi, ut A.B, a b, vitrum convexum i ita in ejus superficie detorquebuntur, ut omnes inde profuri fint versus focum I, qui ex duobus H & I, remedi est ab eo loco, ex quo procedunt. Novimus enim n A B in puncto B, à superficie curva vitri, quod represe Ellipsis DBK, eadem ratione detorqueri debere ac de queretur à superficie plana ejusdem vitri, quam linea rett BE repræsentat, in qua ex B refringi debet versus I; q AL & IG fint ad invicem, quales DK & HI; in quales effe debent ad dimetiendas refractiones. Et pu B pro arbitrio in Ellipsi selecto, quidquid de hoc radio demonstratum est, debet etiam de aliis intelligi, qui erunt ralleli ipfi DK, & in alia hujus ellipseos puncta calc adeò ut omnes debeant tendere versus I.

Præterea quoniam omnes radii, qui ad centrum circuli globi tendunt, perpendiculariter incidentes in superficient lius, nullam refractionem pati debent: si ex centro I di lum describamus, quo intervallo visum erit, dummodo sistat intra D& I, ut * BQB, lineæ DB & QB, ca axem DQ rotatæ, describent figuram vitri, quæ ma in puncto I, omnes radios colliget, qui ab altera parte pa

Figura 27.

huic axi in aere fuerunt : & viceversa omnes venientes uncto I, parallelos ab altera parte exhibebit.

ifiex eodem centro * I, describamus circulum RO, * ligura 29. evallo quo volumus ultra punctum D, selecto inde pro irio in ellipsi puncto B; sic tamen ne longius diftet à Quomodo fieri quam a K, ducamus rectam B O, tendentem ad I ; li- pofit ut ra-RO, OB, & BD, in orbem rotatæ circa axem R figuram vitri describent, quæ omnes radios parallelos funt paralleli, ab axi ab Ellipsis parte, huc illuc ab altera parte disper- altero disgregenunquam fi omnes venirent ex puncto I. Patet enim ra- tur, tanquam fi. mex.gr. * PB, tantum detorqueri debere à superficie wa vitri DBA, quantum AB à convexa seu gibba DBK; & consequenter BO in eadem linea recta bere, in qua BI, quum & PB in eadem recta fit, in BA, & ita de reliquis.

grerò in eadem Ellipsi, aliam minorem ejusdem speciei minus ut * dbk, cujus focus I in eodem loco consiin quo alter præcedentis etiam I, & alius focus b, in n tecta linea, in qua DH, & versus eandem partem, sunt paralleli, in inque pro arbitrio B, ut antea, rectam Bb ducamus minus shatium em ad I, lineæ DB, Bb, bd, in orbem rotatæ cir- ab uno quam alm Dd, describent figuram vitri, quæ omnes radios trabantur. murium parallelos, post transitum iterum parallelos red- * Figura 29. idin minus spatium coactos, à parte minoris Ellip-Ilh quam à parte majoris. Et si ad evitandam crassiwith DB, bd, ex centro I describamus circulos QB, huperficies DBQ & robd, fitum & figuram duorum mminus crassorum repræsentabunt, quæ idem efficere Quomodo idem

anduo virra * DBQ & dbq, similia quidem, sed dine inæqualia, hac ratione disponamus, ut axes eonedem recta porrigantur, & duo illorum foci I, in ploco concurrant, superficiesque circulares BQ & bq, wicem obvertantur, idem etiam omnino agent.

the duo vitra DBQ & dbq, similia quidem, sed indine inæqualia jungamus, vel quo libitum interval- puntlo procedenungamus, ita tamen ut eorum axes in eadem recta li- tes in alio puncto distant, & superficies illorum Elliptica adversa fint, radios venientes ex foco alterutrius I, in alterius itidem

h duo diversa * DBQ & DBOR, etiam hac ra- puntto exeunt, lungamus, ut superficies illorum DB & BD muruò untur,omnes radios venientes ex foco I vitri DBQ, dif-Istanquem si venirent ex Isfoco alterius vitri DBOR; rent.

di qui ab xno vitri latere omnes ab codem puncto exirent. Figura (26.)

Quomodo fieri poffit ut cum ab uiroque latere

VII. obtineri queat, efficiendo præterea us radii fins inverfi.

Figura 30. VIII. Qua ratione ficri poßit ut omnes radii ab uno congregentur.

Et ut omnes it qui ab aliquo di gregentur quasi ab alio puncto promana. aut * Figura 31.

aut vice versa, omnes tendentes ad punctum I, colle altero I.

Figura 32. Et ut omnes ii qui disgregati funt, quasi ad idem punctum tenderent, iterum digregenpur, quaft ab codem puntte prodirent.

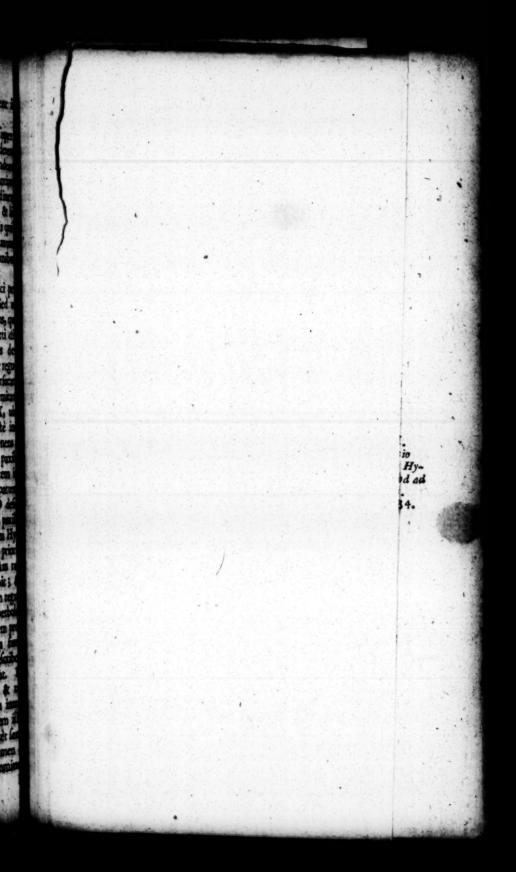
XI. Quid fit byperbola, & eam defcribendi modus.

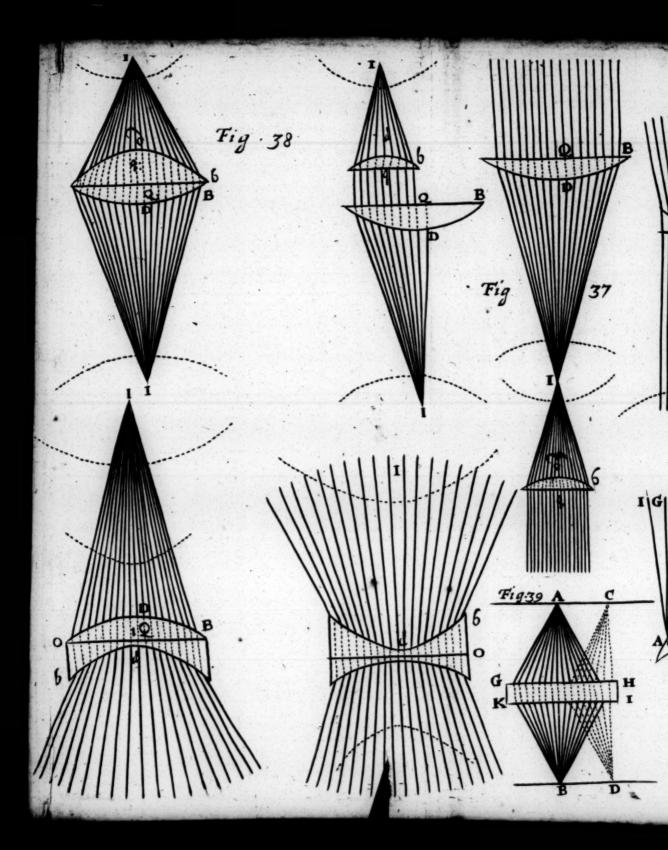
Figura 33.

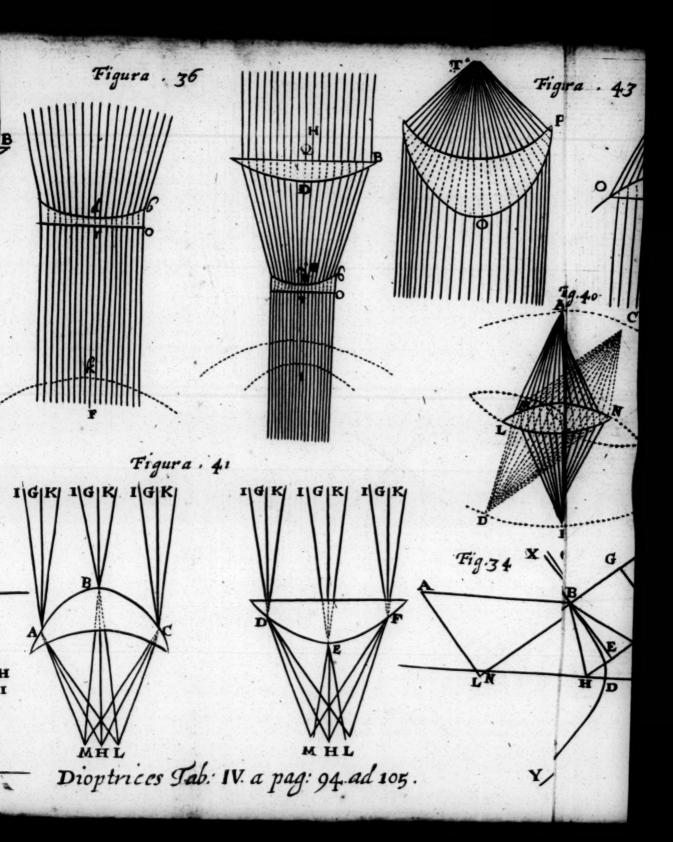
* Et postremò duo DBOR & DBOR advertis ficiebus DB, B D juncta, radios qui unum perlapsi unum inde ad punctum I, denuò ex altero egredientes diffinal tanguam si venirent ex alio puncto I. Et hanc diff punctorum I, pro arbittio augere poslumus, magnin Ellipsis, ex qua pendet, mutando. Atque ita sola Ellipsi a nea circulari figuram præscribere possumus omnibus virire bus radios venientes ex uno puncto, aut tendentes ad aut parallelos, alios in alios horum trium mutemus, on

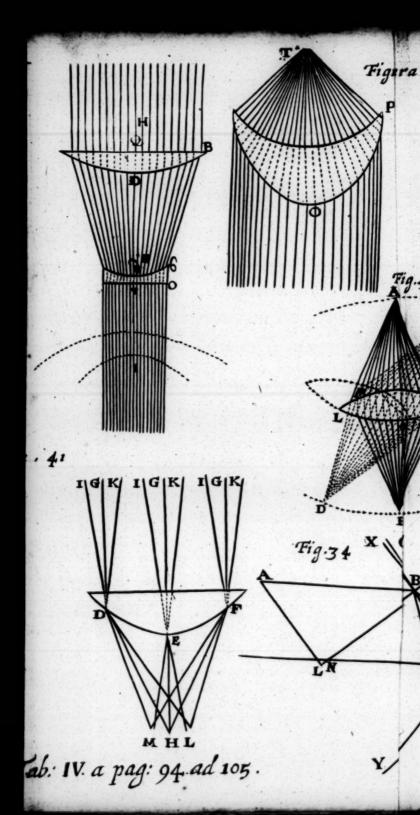
modis quos possumus imaginari.

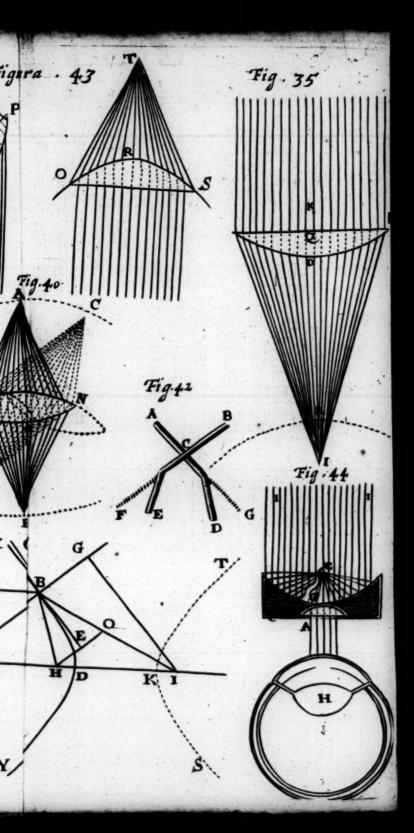
Hyperbola est etiam linea curva, quam Mathemaid sectionem coni non secus quam Ellipsin explicant. Sel melius illam cognoscamus, topiarium iterum producemus inter alias figurarum varietates, quibus aream fui loni stinguit, hanc etiam adhibeat. Denuo duos palos figit in punctis * H & I, annexaque extremitati longzingo læ, resti paulò breviori, alteram regulæ extremitatem per & ita injicit paxillo I, nodum autem in altera extre restis nexum, palo H. Inde posito digito in punco X, mutuo juncte funt regula & restis, descendit ad D, ade terea, regulæ junctam & velut agglutinatam reftimmenen qua opera, prout deducit digitum, regulam circa pu lum rotans, lineam curvam X B D, Hyperbolz paten terra describit. Et postea conversa regula in alteram par eaque prolata ad Y, eodem modo alteram partem YD gnat. Et præterea, si transferat nodum suæ restis in lum I, & extremitatem regulæ in paxillum H, alimi perbolem SK T describet plane similem & oppositan pro Sed fi regula & paxillis non mutatis longiorem tantin stim admoveat, Hyperbolem alterius speciei designatii fi adhuc paulò longiorem, adhuc alterius, donec iplant læ plane æqualem reddens, rectam lineam loco Hype describer. Deinde si paxillorum distantiam mutet caden p portione, qua differentiam que inter longitudinem & regulæ, Hyperbolas ejuldem quidem speciei d sed quarum partes similes, magnitudine different tandem, si æqualiter augeat longitudinem restis gulæ, manente differentia illarum, & paxillorum vallo, non aliam Hyperbolen describet, sed majoren us partem. Illa enim hujus linez natura est, ut liet per magis magisque ad eandem partem inclinet, tunes infinitum protenfa, nunquam extremitates suas comm











idemus inodum recierum res fimi runcto, das duca inoni infinus focu regulis appositata pracula la rite qui est Diniam vine intici esse i pro a divici hanc ea -143 : cujus

peride more financial fina

Dioptrices Cap. VIII.

demus ipfam plurimis modis ad lineam rectam referri, modum Elliphis ad circulatem : item infinitas divercierum esse, & singularum specierum infinitas, quanes similes, magnitudine differant. Et præterea fi ex mucto, ut B, pro arbirrio in alterutra ex iis electo, as ducamus, ad puncta H & I, in quibus duo pali ini inservientes defigi debent, & que iridem nonus focos; differentia harum linearum H B & I B, equalis erit linez DK, que distantiam Hyperboppositarum designat. Hocque ex eo apparet, quod pracise longitudine BH superet, quanta restis the quam DH. Nam ha DI, auferas KI, cui eff DH, DK illorum differentiam habemus. Demiam videmus Hyperbolas, quæ servata eadem one inter DK & HI describuntur, omnes ejussie esse: Et insuper est observandum, si per punpro arbitrio in Ellipsi assumptum, rectam CE , dividentem angulum HBI, in duas equales lunc eandem CE, Hyperbolen in puncto B tanpijus demonstrationem Geometræ in numerato

weiam notemus si ex eodem puncto B, ad interioDemonstratio
doles rectam B A, parallelam axi D K ducamus, proprietaris Hyridem punctum B, lineam L G, ad angulos re- perbole quod ad mem CB proferamus, & deinde sumpta BA x- refrationes. Il à punctis A & I duas perpendiculares in L G has duas posteriores AL & IG, eandem proimer se habituras, quam duz DK & HI. Et conf hanc Hyperboles figuram vitro dederimus; cujus ilam omnes radios axi suo in hoc vitro parallelos, collecturam in puncto I, faltem fi convexum fit hoc nam fi concavum, alios aliò disperget, tanquam fi vehe puncto I.

mbecest demonstratio. P. imò, quia linez AB tenque A L & G I funt parallela, triangula re-ALB & IGN funt fimilia: unde sequitur A I.
IG ur AB ad NI; vel, quia BI & AB sunt m BI ad NI. Deinde fi HO parallelam duca-LG, manifestum est ita se habere B, ad NI, modum OI ad HI, ob fimilitudinem triangulo-NI & OHI. Postremò, duobus angulis EBH lex constructione zqualibus, & HO, que paral-

Figura 34.

lela

lela LG, secante ad angulos rectos CE, duo to BEH, & BEO omnino erunt æqualia. Et ita B unius, æquali existente BO basi alterius, relinquiar differentia inter BH & BI, quam supra diximus qualem DK. Ideoque AL est ad IG, quemad DK ad HI. Unde sequitur, observata semper inte DK & HI proportione, quæ apta est dimetiendi ctionibus vitri, aut fimilis materia, qua uti animus ut in describenda Ellipsi fecimus; hoc tantum excepto DK non possit hic esse nisi brevissima, cum è com de Ellipsi agebatur, debuerit esse longissima) si mus partem Hyperboles quantamlibet, * ut DB, a ad angulos rectos deducamus in K D, rectam B Q, lineas DB & QB in orbem circa axem DK m guram vitri delineaturas, quæ omnes radios illud pem & parallelos axi in aëre, à parte superficiei plana Bi qua nullam refractionem patiuntur) colliget ab alen in puncto I.

Et si facta Hyperbole d b, quæ similis sit præcede ctam ro ubicunque libuerit ducamus; fic tamen u bola non fecta, ad perpendiculum in axem illius It dat, & duo puncta b & o, per aliam rectam paral que radios om, d k, jungamus; tres lineæ ro, ob, & b d, rotate em d k, describent figuram Vitri, omnes radios mi lelos à parte superficiei planæ, huc illuc ab altera per pergentem, tanquam si venirent ex puncto I.

Et si breviori sumpta linea * H I, ad describent perbolem vitri robd, quam erat ad describendam vitri DBQ, disponamus hæç duo vitra tali rations es illorum DQ, rd, in eadem recta jaceant, at in eodem loco I, adversis duabus superficiebus Hypel omnes radios axi ante occursum parallelos, post transc dem parallelos, & magis in arctum coactos à parte vimi

quam à parte alterius reddent.

Et si duo * DBQ & d b q, similia quidem gnitudine inæqualia, ita disponamus, ut axes DQ & dq, etiam in eadem recta porrigantur, ci in eodem loco I concurrant, adversis duabus i bus Hyperbolicis, idem agent quod proxime pract radios scilicet axi ab una parte parallelos, etiam ab ale rallelos reddent, & fimul in arctius spatium cogent à noris vitri.

Et si planas superficies duorum vitrorum DBQ jungamus aut disjungamus intervallo quo lubet,

Figura 35.

XIII. Quomodo ex solis byperbolis & lineis rellis fieri poßint vitra, nibus ii dem modis mutent, atq; illa que ellipfibus & circulis constant.

* Figura 37.

* Figura 36.

mad inte

endis

cepto

cont 6 4

B, &

BQ.

Pett

12 B

altera

æcede n wil

ius de

arale atz di

OS EE

ra por

ibenda

ndam t

tioney

t, &c

Hypen

e vim

dem k

axes

11, &

ous lu

præd

ab she

ent à p

BQ

ubet,

tranfi

nus c

the nim superficiebus planis, quamvis eorum axes in eandem a B fi componamus aliquod vitrum, figuram duorum ita quis le compositiones, illius ope efficiemus, ut radii vees ex uno punctorum I, in altero ab opposita parte

fi fabricemur aliquod vitrum, quod habeat figuram m DBQ & robd, ita junctorum, ut eorum superplanæ le mutuò contingant, illud omnes radios veniex uno punctorum I dilgregabit, tanquam fi venirent ex

postremò si vitrum componamus ejusdem figuræ, quam nt duo, * robd, quum ipsorum duæ planæ superficies * Figura 38. ntæ sunt, efficiemus ut omnes radii qui convergentes in nirum ferentur, tanquam si essent ultra ipsum coituri in ol, postquam illud pertransiverint, divergant, tanquam mirent ex altero puncto I.

houe hæc omnia meå quidem sententiå tam perspicua sunt, a contemplatio figurarum, ad rei cognitionem sufficere

nd, easdem mutationes radiorum quas explicavimus, Etiamsi multe per duo vitra elliptica, deinde per totidem hyperbolica, alia figura sint alia producere possunt, quorum hoc Hyperbolicum, il- que eosdem efpicum. Et præterea infinita alia possumus imaginari, feetus producere unino agentia, scilicet ut omnes radii venientes ex uno queun; nullas ut tendentes ad unum, aut paralleli, ex aliis in alios dentibus, ad ttium mutentur. Sed hoc loco de iis verba facere su- conspicilla effe marbitror, quoniam commodius in Geometria po aptiores. explicari; atque ea quæ jam delcripfimus, funt omnifilma ad nostrum institutum, quemadmodum hic oftennabor; & eadem opera, exponendo præcipuas omnes mias, quæ inter ipsa esse poslunt, quænam præ cæteris dienda demonstrabo.

rum differentiarum prima confistit in eo quòd figura delinearu longe facilior sit quam alterius : & certum Figuras solis byof lineam rectam, circularem, & parabolam, ex quibus perbolis de lineis disvitri figura componi non potest, nullam Ellipfi aut abola simpliciorem dari, ut cuivis inquirenti liquebit : esse faciliores. quidem ut quum linea recta delineatu facilior sit, quam 18, & Hyperbole haud difficilior quam Ellipsis, viforum figuræ ex Hyperbolis & rectis lineis composacillime omnium expoliri posse videntur. Hinc selocum tenent, quæ circulis & Ellipsibus constant; omnes nobis non explicate, majoris funt opera.

XV. rettis conftantes, delineatu

Saltem quantum ex motuum quibus describuntur simplicitate potest judicari: Nam si qui sorsan artifices vitra sperica commodius expoliant quam plana, hoc contingit ex acidenti, & ad hujus scientiæ theoriam, quam solam explicant suscepi, non spectat.

XVI. Quecunque sit vitri figura, non posse id accurate efficere, ut radii à diversis pun-His prodeuntes, in totidem aliis diversis puntis congregentur.

Secunda differentia in eo est, quòd inter plura vitra colo modo radios immutantia, qui referuntur ad unum aliq punctum, aut paralleli ab altera parte veniunt, illa que Superficies sunt minus aut minus inæqualiter incurvate. ut refractiones minus inæquales producant, radios ad puncta relatos, vel ab alia parte venientes, semper alique accuratius quam reliqua immutent. Sed ad perfectam cognitionem, observatu necessarium est, solam inaqualis tem curvaturæ linearum, quibus figuræ horum vitronum qu ponuntur, obstare, quò minùs dispositio radiorum qui no runtur ad plura diversa puncta, aut paralleli veniunt or ribus diversis partibus, æquè exactè mutetur, atque illa p rum qui ad unum tantum punctum referuntur, aut vain ex una eademque parte paralleli. Si enim ex. gr. * dios venientes ex puncto A, colligendos in puncto B, ficies vitri interpoliti GHIK, omnino planæ elle de ita scilicet, ut linea recta GH, quæ unam ex iis repre vim haberet efficiendi ut omnes isti radii venientes a A, fierent paralleli dum essent in vitro, & eadem ration tera linea recta K I, efficeret ut iidem égredientes es tenderent versus B, exdem ha linea GH&KI, effe etiam ut radii omnes venientes à puncto C, tenderent D, & generaliter ut omnes ii qui ex aliquo punctorum rectæ A C (quam suppono parallelam ipsi G H) unum aliquod ex punctis rectæ B D (quam facio pu lam ipfi I K, & tantumdem ab ea distantem qu A C distat à G H) flecterentur: Cum enim be neæ G H & I K, nullo modo incurvatæ fint, puncta aliarum A C & B D, referuntur ad iplas o modo.

Figura 39.

* Figura 40.

Simili ratione si esset vitrum quale * L M N O (consuppono superficies L M N & L O N esse duo apsiphera segmenta) quod vim haberet essiciendi ut nomnes egressi ex puncto A cogerentur in puncto B; moret codem modo essiciendi ut omnes ex puncto C cogeretur in D; & generaliter ut omnes qui procederent cualiquo punctorum superficiei C A (quam suppono esse mentum sphæra idem centrum habentis quod L M N colligerentur in uno aliquo ex punctis superficiei D

d d

ualio-

1706

venium and the second s

bany The party of
as code

O (0)

0 29

ut

33.1

coge nt c

MN

ciei D

(dm

mitidem suppono esse segmentum sphæræ idem habens mum quod LCN, & ab isto centro æque distare at-A C diftat ab L M N) quoniam omnes partes harum ficierum LM N & LON funt æqualiter cu vatæ, etu omnium punctorum quæ sunt in superficiebus C A,

sed quia nullæ lineæ funt in natura præter rectam & cirem, quarum omnes partes eodem modo se habeant ad na puncta alicujus alterius lineze, & neutra ex his suffi- effe in bane d componendam figuram vitri, que omnes radios ve- finem. es ex aliquo puncto, accurate in alio colligere possit, liquet, nullam earum quæ huic rei inserviunt, omnes s ex aliquot punctis elapsos, accurate in aliis punctis Auram. Et ad seligendas ex iis, quæ radios minus egunt circa locum in quo illos colligere volumus, micurvatæ, & minus inæqualiter, cæteris præferendæ e-, ut quantum possint, ad circularem aut ad rectam proxiaccedant; & potius ad rectam, quam ad circularem, erea quod hujus partes habent tantum eundem respead illa puncta, quæ æqualiter ab ejus centro diftant, sullum aliud eodem modo respicium quo illud centrum.

se scilè concluditur, Ellipsin ab Hyperbola hac in resident, & nullam excogitari posse vitri figuram, que omnes ex diversis punctis venientes, in totidem aliis æque à vitro ac priora tam accurate colligat, quam illa constat ex duabus æqualibus Hyperbolis. Et quidem hic accuratæ totius hujus rei demonstrationi superfacile tamen est applicare ea quæ jam dixi ad alios inflectendi radios, qui respiciunt diversa puncta, vel di veniunt ex diversis partibus; atque ita cognoscere Hyperbolica, vel ad hoc effe omnium aptissima, vel coulis aliis tam infigniter minus apta, ut iis idcirco depoltponi, quibus jam diximus effe præferenda, ex eo faciliùs poliantur.

Tenia horum vitrorum differentia in eo confistit, quod efficiant ut radii; qui es pertransquites decussantur, sis puntis promagis post illam decussationem ab invicem remove- cedentes, magis 1, & alia paulo minus. Ut si ex. gr. * radii G G ve- dispergi vitro ex centro Salis, I I ex sinistra ejus circumferentiæ & K K ex dextra, postquam pertransiverint vitrum liptico: quantoq; abolicum DEF, magis ab invicem removebuntur ellipticu dengus priùs; (hoc est, angulus M F L, major erit angulo est, tantò minus K. & ita de exteris) & contrà, postquam pertransive-Ellipticum ABC, magis ad invicem accedent, (hoc eft, * Figura 41.

Hh 2

XVII. Vitra hyperbolica omnium optime

XVIII. Radios à diverby perbolico stajecto, quam eldispergi.

angulus

angulus MC L, minor erit angulo I CK) adeò ut hoc Ellipticum puncta L H M sibi invicem propiora reddat, quan Hyperbolicum; Et quidem tantò magis propinqua redda

quantò crassius est.

Sed quartam demum craffitiem illi demus, nunqua XIX. nisi ad summum quarta vel tertia parte propiùs quam Hy. Quantamcung; perbolicum illa junget. Atque hæc diversitas à quantit densitatem barefractionum quæ in vitro fiunt ita pendet, ut cryfil beat, non poffe. montana, quæ illas paulò majores reddit, quam vitrum, poid imaginem quam ifti radii sit etiam hanc paulo majorem efficere. Sed nullius for pingunt , nist vitrum potest excogitari quod hæc puncta L H M, me quarta aut termagis sejungat quam Hyperbolicum, nec quod magis or tia parte minorem reddere quam Ellipticum. quam faciat by-

perbolicum : & inæqualitatem tantò majorem esse quantò major est vitri refulli Nullam vitro figuram dari posse quæ imaginem istam majorem reddat bypablik.

aut minorem elliptica.

XX.
Quomodo intelligendum sit, radios à diversis punctis promanantes decussariin prima superficie, quæ efficere potest ut in totidem aliis diverdem aliis diverdem sits punctis congregentur.

* Figura (12.)

Hic autem ex occasione notare possumus, quo sensuspe dictum sit, radios ex diversis punctis manantes, aut dire sis partibus parallelos omnes in prima superficie decular quæ efficiat ut in totidem aliis iterum colligantur. Uto audivimus, illos objecti * V X Y, qui imaginem RST in oculi fundo delineant, decussari in prima illius superio B C D. Hoc enim ex eo pendet, quod exempli g tres radii V C R, X C S, & Y C T, reverâ decule in hac superficie B C D, in puncto C. Unde sequiru, s radius V D R longe altiùs occurrat radio V B T, & VBI înferius radio Y D T, quia tamen ad eadem puncta tedunt, ad quæ V C R & Y C T, eadem ratione confiden posse, ac si in eodem loco decussarentur. Et quum ex hac superficies B C D illos ita disponat, ut omnes ad esta puncta tendant, potius cogitare debemus ibi univerlos de custari, quam superius aut inferius: Non obstante & aliæ superficies 1 2 3 & 4 5 6 illos detorquere po Quemadmodum duo bacilla curva * A C D, & B C B, cet multum à punctis F & G recedant; ad que iren recta essent & tantumdem atque nunc in puncto C de rentur, nihilominus tamen revera in hoc puncto C'de lantur. Sed interim adeò curva esse possent, ut iterum puncto decussarentur. Et eadem ratione radii permeante vitra convexa * DBQ & dbq in superficie prioris de fantur, deinde iterum in altera posterioris; ii saltem que diversis partibus allabuntur, alios enim qui ex eadem man palam est demum in puncto I decuffari.

Figura 43.

* Figura (37.)

Obiter etiam observemus, radios solis vitro Elliptico A B C Obiter etiam obierveillus, fauto-ola fi per Hyperbolicum Vitra Elliptica magis urere IEF collecti forent. Neque enim tantummodo radiorum quam Hyperbogentro Solis manantium, ut G G, ratio habenda, fed etiam, lica : er quomorum, qui cum ex alis ejus, partibus fluant non multo mi- de metiri operwirium habent quam illi, qui ex centro; adeò ut veheteat vim seculorum aut vitrorum urentin. vitri vel speculi quod illos colligit, comparata cum mag- Nulla posse fieri dine spatii in quo colligit. Ita, exempli gratia, * si di-, que linea resta ner virri A B C fit quadruplo major distantia , quæ est urant in infinipuncta L & M, radii ejus ope collecti sedecies tantum ro- * Figura (41.) habebunt, quantum haberent vitrum planum permeantes, Lillos nullo modo detorqueret. Et quoniam distantia inter M& L major vel minor est, pro ratione intervalli, quod inter illa & vitrum A B C, vel smile, aliud corpus radios. rogens, nec ipfam magnitudo diametri hujus corporis, nec riolaris ejus figura, nifi una quarta, aut ad fumnium tertia, potest augere : cernum est hanc lineam comburentem in mm, quam quidam fomniarunt, vanam & imaginariam,

Hy-ititate ftallar figura

u lupri

VBR

nsderat

n cale

d ede

ríos de

politic E,

irent

dea CH

ım m

ante

n man

La duo vitra vel comburentia specula sumamus, quorum Minima vitra altero majus, qualiacunque demum fint, dummodo fi- aut specula 101 figurarum, majus quidem radios Solis in spatio ma- radios congregare m figurarum, majus quident radios som minus: interim ad urendum, mliger, longiùs etiam à se reddet, quam minus: interim ad urendum, alis partibus hujus ipatii, non plus virium hi radii ha- eos congregant, quam in altero, in quo minus illos colligit. Atque atque maxima, ma & specula valde exigua fieri possunt, æque vehemen - que figuras miburentia, ac maxima. Et speculum comburens, cujus nimis istis simiter non multo majo: est centesima circiter parte distan : equali spatio ; one inter illum & locum in quo radios Solis colligere istaque maxima t; id est, cujus eadem sit ratio ad hanc distantiam, que nullam aliam en Solis, ad earn quæ inter nos & Solem, licet angeli prærogativam expoliatur, non magis calefatiet illum locum, in quo babere, quam quam maxime colliget, quam illi radii, qui ex nullo jori & remotiori oreflexi directe ex Sole manant. Atque hoc etiam fere congregandi: atmodo de vitris comburentibus in:elligi debet. Unde que ita specula s, eos qui non consummatam Optices cognitionem ha ant vitra valde parva fieri posse, multa fingere que fieri non possunt; & specula illa que tamen magda quibus A chimedes navigia procul incendisse fer- nam urendi vin vel admodum magna fuisse, vel potius fabulosa babeant. Spe-

XXI.

XXII. culum combu-

rens cujus dia-

non excedit 100 partem distantie ad quam radios congregat, non posse effiwebementius nrant aut calefaciant, quam illi qui dirette à Sole proDioptrices Cap. VIII.

XXIII, Vitra elliptica plures ex eodem puncto radios accipere posse, uz eos postea parallelos reddant, quam ultius alaterius figura. * Figura 43. Quartum discrimen, in vitris de quibus agimus norme dum, ad ea imprimis pertinet, quæ murant dispositionen radio um ex propinquo aliquo puncto manantium, & in et consistit, quod alia, nempe quorum superficies illi puncto obversa quam maxime est concava, pro ratione ipsomi magnitudinis majorem copiam radiorum admittant, quam distiett diametrum non habeant majorem. Et in hac re virium Ellipticium * NOP (quod tune magnum supponimus; extremitates illius N & P, sint puncta determinantia minimum Ellipsis diametrum) Hyperbolicum Q R S supera, licer pro arbitrio magnum singatur; & ad hunc estatu nallo alio inserius est.

XXIV.
Sæpe vitra hyperbolica ellipticis effe præferenda, quòd uno
tantumdem atque duobus effici posit.

Postremò hæc vitra etiam in hoc differunt, quod ad cale effecta producenda, circa radios gui referuntur ad unic punctum, vel funt paralleli, illa qua funt quarumdam fe rarum debeam elle plura numero, vel efficere ut radii qui a punera vel alias partes respiciunt, pluribus vicibus decullente, quam que funt aliarum : Ut suprà vidimus ad radios en puncto manantes, in also colligendos, aut dispergendos a quam si ex alio venirent; aut rursus ad dispergendos illos verfus aliquod punctum tendunt, tanquam fi ex aliquo di ezrederentur; semper duo vitra Elliprica este adhibenda, qu ad idem efficiendum unico tantum Hyperbolico opus fit. parallelos le vato parallelismo, in minus spatium quam occapabant arctari posse, tam per duo vitra Hyperbolica o vexa, quæ radios ex diversis punctis venientes bis det quam per convexam & concavum, que femel tantum en decuffant. Sed manifestum est, nunquam pluribus vi utendum, quoties unum sufficit, nec procurandum ut pius radii decussentur, ubi semel decussati idem pres poffunt.

Atque ex his omnibus est concludendum, vitra Ellipus & Hyperbolica, cunctis aliis, quæ possunt excogirari passes; Et præte ea serè semper Hyperbolica Ellipuci de præserenda. Quibus præmissis hic deinceps exponant ratione mihi videatur unumquodque genus specillorum debere, ut quàm maximam persectionem acquirat.

CAPUT NONUM.

Descriptio Specillorum.

ndo

HUD

adem adem adem are a constitution of the const

SI.

Rimò omnium necessarium est, pellucidam materiam eligere, politu facilem, & tamen fatis duram, ad fi - Qualis eligenda garam quæ ipli dabitur retinendam; præterea mini- fit perspicillorit m coloratam, & quam minime reflexioni obnoxiam. Et materia: & cur coloratam, & quam minime renexion contraction fore semper fiat les conditiones perfections expleat, quam vitrum valde in corporum pelum & translucidum, ex cinere subtilissimo conflatum, lucidorum superlet enim Crystallus montana purior & pellucidior videa- ficie : curque namen quum superficies illius plures radios quam vi- reflexio ista va-lidior si in marestectant, ut experientia docere videtur, non tam erystallo quam forfan nostro proposito fuerit. Hic autem ad cognoscen- in vitro. hujus reflexionis causam, & quare potius in superficiwww vitri tum cryftalli fiat, quam in medio illorum, n quare major in superficie crystalli quam vitri, nobis immoriam revocandum est qua ratione suprà naturam impore, præter actionem aut inclinationem ad motuma wiz cujusdam subtilissima, omnes illius poros replentis, la handum poros omnium corporum pellucidorum, adeò & rectos effe, ut facillime hanc materiam subtilem tora & offensione transmittant; Sed nunquam poros corporum pellucidorum diversæ naturæ, ut illi & vitri seu crystalli, tam accurate ad invicem redere, quin semper nonnullæ particulæ materiæ subtilis mes exempli gratia, ex aë e ad vitrum, inde refilipartibus solidis superficiei illius occurrentes: & eadem me ex vitro in aerem delatæ, partibus solidis supersiseris obviæ, eo unde venerant reflectantur; sunt enim faire multæ, quæ respectu hujus materiæ subtilis, solidæ componi ex partibus solidis crassioribus, & poros hate mgustiores, quam vitrum, quemadmodum ex majori duritie simul & pondere satis patet, facile credemus ilplures ex istius materiæ subtilis particulis superficie sua paluram, & ex consequenti paucioribus radiis aditum prænum quam vel aer vel vitrum; licet interea faciliorem mitum, quam illa, præbeat, iis quibus præbet, juxta ea asiprà dicta sunt.

Descriptio con-Spicillorum que myopibus inserviunt, & iis qui tantum eminus videre possunt. * Figura (20.)

Itaque selecto puriffimo vitro, minimè colorato, & parcissimos radios reflectente, si illius ope defectui eorum open ferre volumus, quorum acies non tantum ad remota vale. quantum ad propinqua, vel contrà non tantum ad propin qua quantum ad remota, aptissimæ ad hoc figuræ enur. quæ ex Hyperbolis constant. Ut si, exempli gratia, * 000 lus B, vel C à natura comparatus sit ad colligendos in suo fundo omnes tadios manantes ex puncto H vel I, a non illos ex V, vel X, ut tamen & hoc V, vel X accorate cernat, interponendum est vitrum O, vel P, cujus fa. perficies, una concava, altera convexa ope duarum Hype. bolarum descriptæ sunt, & concava quæ oculo est obretenda, habet pro foco punctum H, vel I, & convera punclum V vel X.

Cur supponi poffit radios à pun-Ho Satis remoto prodeuntes effe quafi parallelos: & cur non fit necesse conspicillorum quibus ptuntur senes figuram valde accuratam effe.

Atque si punctum I, vel V, satis remotum sit ab colo nempe ad quindecim aut viginti pedes aut amplius; me loco Hyperbola, cujus focus effe deberet, sufficiet utiline recta, & sic facere unam ex superficiebus vitri omnino phnam; nempe interiorem, quæ oculo obverti debet, fife punctum I quod ita remotum supponimus; & exterioren, fi fit punctum V. Tum enim tanta objecti pars, quama et pupillæ magnitudo, loco unius puncti erit, quum non pla spatii in oculi fundo occupet, quam extremitatem unius opillamenti nervi optici.

Neque etiam necessarium est, quoties objecta paulo m vel minus distantia volumus contueri, alia statim adia vitra; sed sufficit ad usum habere duo, quorum alterum de stantiæ rerum, quas vulgò contemplamur, minimæ congru & alterum maximæ; vel etiam unum quod inter hæc de medium sit. Cum enim oculi quibus aptari debeat, m omnino immoti fint & rigidi, facile ad figuram talis im

IV. Quomodo permutantur.

Quod si etiam ope unius vitri cupiamus efficere, uto jecta accessa (id est, quæ oculo quantum volumus posta admoveri) multo majora & magis distincte appareant, qui dum respiciuntur fine specillis; commodissimum erit supficiem hujus vitri interiorem omninò planam reddere, a teriorem autem Hyperbolicam; cujus focus in eo loco m in quo objectum libuerit collocare. Notandum tamen h commodiffimum dici, non omnino optimum; nam conce quidem h huic superficiei figuram Ellipseos demus, cu itidem focus ibidem fit ubi objectum, & alte i figuram is menti sphæræ, cujus centrum in eodem hoc foco, effectu pau ò majorem fore : sed multò minus commodè tale vinu

Spicilla pulicaria ex unico vitro fieri debeant.

Part of the state
Def spic myo; viur tann vid * F

Cur fit? Ho prod qua & i nece cilli utu figu acci

Qu spi ex fier

mexpoliri. Hic autem focus, five Hyperbola, five Ellipropinquus este debet, ut objecto (quod non nis erignium effe potest) ibi locato, non majori intervallo givitro, quam necesse est, ut lumen quo debet illustrari reumjacentibus locis ad illud accedat. Atque hoc vithecâ aliquâ est ita includendum, ut torum illa contem, media tantum ejus parte excepta, quæ magnitudine an aquet, vel etiam fir paulo minor. Debetque omnes thece partes, que oculo obvertentur nigræ esle. Et non erit inutile ipfius oras holoserico nigro circumut tanto commodius, oculo quam proxime admota, omnes luminis excludat, præter eos, qui per partemdetectam admittentur. Sed extrinsecus præstabit ejus fiem albam effe, vel potius tersam & politam; figuhabentem speculi concavi, ut omnes radios lumiinfeeffulos ad objectum reflectat. Et ad sustinendum. fin co in loco, in quo esse debet ut ope specilli conspinon improbo perexiguas illas ampullas ex vitro vel de quarum usus in Gallia jam vulgaris est & frequens, raiguanto plus artis adhibeamus, melius erit fi fulcrobrachioli instar, ex theca protenso sustineatur. Et m abunde luminis adsit, totum specillum simul cum de crie Soli obvertendum. Ilt * si A sit vitrum, C * Figura 44. merior thece cui inclusum est, D exterior, E obje-6 brachiolum fustinens, H oculus, & I Sol, cujus ditte in oculum non penetrant, ob interjectum tam fellim quam objectum, sed effusi in corpus album, vel D, refiliunt inde primo ad E, & tandem ab E ad

In daliquod specillum ad astra & alia objecta remota micella contemplanda volumus fabricare; duobus Hydicisvitris, convexo uno & altero concavo, duabus tubi mitatibus, ut hic videri possunt, insertis id erit compoatm. Et printo * ab c superficies vitri concavi ab cd * Figura 45. figuram Hyperbolicam exigit; cujus focus ea distantia à aqua oculus cui hoc perspicillum paratur quam accurame lua objecta cernit. Hic ex. gr. oculo G ita disposito, difinctius cognoscat objecta quæ ad H, quam ulla alia, thet esse focus Hyerboles abc: & prosenio: ibus qui resobjecta remota quam propinqua vident, hæc superficibe omnino plana esse debet; contrà pro iis, quoacies ad propinqua valet, satis concava. Altera superfidf figuram alterius Hyperbolæ exposcit, eujus focus I werlum pollicem aut circiter ab ea distet, ita ut oculi

Quid requiratur in telescopius, us fint perfetta.

fundum contingat cum ejus superficiei perspicillum ene junctum. He tamen proportiones non tam absolute farize funt, quin multum etiam mutari possint, ita : aliter facta luperficie abc pro fenibus, nec pro myo quam pro cateris, omnibus oculis idem perspicillum pe servire, si tantum ejus tubus nunc aliquantulum did nunc contraharur. Et quod ad superficiem de fo for difficultatem ipfam multum excavandi, præstabit figur perboles illi dare, à qua focus aliquanto magis differ. dictum est, quod ulus felicius quam mea præcepus Et in universum hoc tantum dico; quò propius ad punctum I, reliquis paribus, eò majora objecta vi quia tunc oculus ita erit disponendus, ac si propiora & visionem magis fortem sive perspicuam futuram, afterius vitri diameter poterit major effe. Verum f vicinum fiat, illam non adeò distinctam fore, quia m ti radii nimis oblique pro ratione aliorum, in vini ciem cadent. Diameter autem hujus vitri, five par tecta effe debet, cum tubo K LM inclusum oft, f na erit, si aliquantulum excedar pupillæ quam mi ductæ quantitatem. Et quod ad ejus crassitiem attis quam nimis exigua effe potest ; / licet enim illam imagines objectorum paulò majores reddantur, quise dii à diversis punctis venientes paulò magis in ea pa oculum respicit divergunt, fit etiam è contra ut pr minus distincte appareant; suntque aliæ viæ commo imaginum magnitudines augendas. Quantum ad via vexum NOPQ, superficies illius NOP, objet ciens, omnino plana effe debet, & altera NOP H lica; cujus focus accurate in eundem locum cadat, alterius Hyperboles de f; & quò perfectius telescope fideramus, eò magis focus iste removendus est à par Præterea magnitudo diametri hujus vitri, determinatu abus rectis lineis I d N & If P, ductis à foco I, per f, extremitates diametri vitri hyperbolici de f; quan metro pupillæ æqualem esse suppono. Sed etiamsi dia vitri NOPQ aliquanto minor sit, tamen objects proea non magis confula, nec minora, sed tantum minori perfusa apparebunt. Quapropter quoties illa nimis luci runt, diversi circuli nigri chartacei, vel similes in prehabendi, ut 1 2 3, ad obtegendas illius oras, & partent rerectam, quantum lumen ex objectis effusum permisers gustissimam reddendam. Crassities autem hujus vitri, prodesse neque obesse potest, nisi forsan ideò potest de

virom quamvis pariffimum & maxime terlum, femper radios aliquanto plures reflectat, quam aer. Tubus Mex materia firma & folida fieri debet, ut duo vitra Alies extremitatibus immissa, accurate semper codem Mercant. Totas etiam intrinsecus niger effe debet, dolerico nigro circa oram ad M vestiri, ut artie ocu-Aus oranem lucem excludat, ea excepta que permea-MM NOPO. Longitudinem antem illius & laridistantia & magnitudo duorum vitrorum terram Postremo necessarium erit hunc tubum machina imponi, ut RST, cujus opera verti in omnes plah, & firmiter fifti è regione objectorum, que voluemplari. Et hujus quoque rei gratia dioptra vel cidia ut VV, huic machine affigenda erunt. Et etiam , quia quo magis hac perspicilla objectorum fangent, eò pauciores fintul repræfentant, non abs re que illas quam maxime augent, alia minus perfegere, ut eorum ope tanquam per gradus, ad cogniloci, in quo erit objectum quod perfectiffima exdeveniatur. Talia hic funt X X & YY, quæ mo QLM ita adjuncta effe suppono, ut si vertatur cui imposita sunt, donec pro dioptras V V Planeta pareat? idem etiam per specillum X X apparebit, & hujus specilli ope quatuor alii minores planetæ Joitantes dignoscentur. Deinde fi machina rursus ita f ur unus aliquis ex his minoribus planetis per cenas specilli X X conspiciatur, conspicietur etiam per cillum YY; ubi quia folus & multo major quam parebit, diversæ etiam regiones in eo distinguentur. Et this regionibus, quæ per centrum hujus specilli Y Y, tur, spectabitur etiam per tertium specillum K L ope variæ res minores quæ in illa regione erunt, diex planeris qui Jovem comitantur, fine ope aliorum; millad in loca determinata, versus quæ volumus respicommode dirigere possemus.

sautem tribus perspicillis, quartum aut plura perfectiowant adjungi; faltem fi artificibus industria ad id reonon desit. Et nullum quidem inter hær perfectiffima perfectiora discrimen est, nifi quod corum vitrum conn debeat majus esse, & ejus focus remotior. Denique mum industria præstare possir, quod ars docet; hujus uti beneficio poterimus res tam particulares & minutas his videre, quam fint ex quas vulgo in terra percipimus.

prose

Serie!

rl, po

it abt

col

A fe

11,

2 63

like

do

f

Si c

Qualia itidem effe debeant per-Spicilla pulicaria, ut fint perfecta.

Figura 46.

Si verò specillum habere cupiamus, cujus ope objecta pinqua & accessa quam distinctissime fieri potest confo tur, & multo distinctius quam ope illius quod paulo hnne in usum descripsimus, illud itidem duobus vitris bolicis, uno concavo, convexo altero, duabus tubi exp tatibus inclusis erit componendum, & concavo: * 112 eadem figura danda, que proxime precedenti; ut & 6 ficiei interiori convexi NOP. Exterior autem No quam illud totam planam habebat, hie admodum o requiritur, & hyperbolica, cujus focus exterior q in quus sit, ut objecto ibi locato, non plus spatii illul trum interjaceat, quam admittendæ luci ad illud ille dum requiritur. Et diameter hujus vitri non tanta m tur, quanta in præcedenti specillo, nec etiam tam eri Figura (44,) ficit quam illa vitri A, paulò antè * descripti, sed ali citer elle debet, ut recta NP, que illum designet eat per focum interiorem Hyperboles NRD, &in Hyperbola utrimque terminetur: Si enim minor fore ciores radios ab objecto ? reciperet ; fin major, plures tantum admitteret ; ita ut vitri craffities, que multo inajor evaderet, non minus de illorum vi d quam ejuldem latitudo augeret; & præterea non tal minis versus objectum z reflecti posset. E re quoqueri conspicillum machinæ cuidam ut ST, imponere que per soli obversum teneatur. Et vitrum NOPR lo parabolico concavo includendum erit, ut C C, que nes Solis radios reflectat ad punctum Z, in quo din parvo brachiolo G, alicunde ex speculo protenso sutt tur. Et prætered hoc brachiolum fulcire debet aliqued pus nigrum & opacum quale H H, quod objectum Z diquaque circumftet, & accurate magnitudinem viti N PR adæquet; ut nempe impediat ne qui radii Solis recte incidant in hoc vitrum; inde enim intrantes tob quidam eorum procul dubio ad oculum refilirent, & no hil de visionis perfectione detraherent ; quia quanvis tubus debeat intrimecus fieri nigerrimus, nullum tamen o pus tam perfecte nigrum esse potest ut omnem vim lum aliunde in illud delapsi obtundat, & nulles omnino, radios r flectat; præsertim si lumen illud sit satis forte, quale el Præterea corpus opacum HH, debet habere in dio foramen, quale Z, ejusdem magnitudinis cujus obj ctum, ut si id forsan quodammodo sit pellucidum, ett per directos Solis radios illuminetur; imo si necesse ste per cosdem comburenti vitro I I, quod æque latum sit ac NO collectos in puncto Z; ut omni ex parte tantum luin objectum mittatur, quantum fine periculo uftionis ferre. Et facile erit velata parte speculi CC, vel II, nimiam illorum vim temperare. Neminem igexistimo, quare hic tam sollicite curem, ut quam pluthe objectum illustretur, & ut quam plurimi ex eo raoculum pertingant. Vitrum enim NOPR quod pecillo pupillæ vice fungitur, & in quo radii ex dipunctis manantes decussantur, cum multo vicinius sit quam oculi, efficit ut hi radii per multò majus spakextendant, in membranula illa quæ ex extremitatiri optici conflatur, quam sit ipsa superficies objecti ex miunt; Et satis patet, illos tanto minus virium haquantò spatium per quod extenduntur est majus; ut è multo plus habent cum à vitro vel speculo ufstorio in Uminori spatio colliguntur. Atque hinc tantum longihjus perspicilli dependet, id est, distantia quæ est inter dolen NOP & ejus focum: Quanto enim illa matantò magis imago objecti in oculi fundo expandileque tantò distinctiùs minutas illius partes ibi depind hoc ipsum vim luminis ita minuit, ut tandem non fentiretur, nempe si nimis longum esset hoc specil-Adeò ut ejus maxima longitudo non nisi experientia derminari. Et præterea etiam varia sit pro varietate obquorum feil. nonnulla magnam vim luminis, alia non lexiguam fine uftione ferre possunt. Non quidem ignoadhuc alia posse excogitari, quibus hujus luminis minto magis augeretur ; sed difficilior esser illorum usus, mulum occurret unquam objectum, quod majorem re-Possent etiam alia vitra poni in locum Hyperbolici OPR, quæ paulò plures radios quam hoc ab eodem obpuncto reciperent; sed vel non efficerent, ut omnes at diversis objecti punctis venientes tam proxime ad toalia puncta versus oculum concurrerent: vel ad hoc duvitris loco unius esset utendum; atque ita radiorum minus superficierum numero minueretur, quam siaugeretur, & denique illa multo difficilius possent poliri. Somest hie tantum ut advertamus, quoniam hæc peripianon nisi unico oculo admoventur, operæ esse ut alium inoculum obscuro aliquo velo tegamus; sic enim pupilla ejus utemur magis aperietur, quam si alium vel luci exporelinquamus, vel ope musculorum palpebras movendaudamus: tanta enim est inter utrumque affinitas ut unus aliquo molo moveri possir, quin alter statim ad rum ope claude-

VII. Ad bis perspicillis utendum, præftare alterum oculum velo aliquo obseura tegere, quam eum musculo-

ejus

effa vifus fui aciem antea debilitare, in loco continendo: atque etiam imaginationem difpositam babere, quasi ad res valde remotas 60b fourds intuendum.

VIII. Qu'l fiat ut minus antehac felices fuer int artifices in accuratis telescopius, quam in aliss perspicillis.

re. Ville quoque ejus imitationem disponatur. Præterea non erit inutile, non pe tum boc conspillum arcte oculo adjungere, ut nullam nisipe illud recipiat lucem; sed etiam prius aliquamdiu in obla valde obseuro se loco stetisse, ut visus acies tanto tenerior existens, à min luce affici possit; & præterea imaginationem nostram dem modo disponere, ac si res valde remotas & obscuras ve mus intueri, ut tantò magis pupilla dilatetur, & ideò a pl bus objecti punctis radios admittat. Jam enim supra tum est, hunc motum pupillæ non immediate sequi vol tem quam habemus illam aperiendi, sed potius ideam rel nionem quam de obscuritate vel distantia objecti concept

> Caterum, si nonnihil ad ea omnia qua supra dida animum reflectamus, & potiffimum ad illa quæ ex pute jectorum externorum requiruntur ut visionis sensus quam fectissimus evadat; non difficulter intelligemus per ra horum specillorum formas illud omne præstari quo i est expectandum: nec ideà est operæ pretium ut boc demonstrem. Item etiam facile agnoscemus nulla er is priùs ab aliis descripta fuerant ullo modo perfecta este po quia maxima differentia est inter lineas circulares bolas; & nunquam nisi linex circulares adhibita sun ad effectus, ad quos Hyperbolas requiri demonstratum et ed ut nihil unquam boni hac in re factum sit, nisi tificum manus tam feliciter aberravit, ut loco sphane ræ, Hyperbolicam vel ad hanc proxime accedenten, rum superficiebus indiderit. Atque hoc præcipue ne recte fierent illa specilla, que videndis objectis in idonea funt: indigent enim vitro convexo multo quam cætera: & non modò difficilius est feliciter in poliendo magno vitro, quam in parvo ; fed prater jor est differentia inter superficies Hyperbolicam & in partibus à centro satis remotis, que in majoribus esse debent, quam in vicinis ex quibus solis constant mi Jam verò quoniam artifices non facile forsan per se inve modum hæc vitra fecundum figuram Hyperbolicam poliendi, superest ut ipsis deinceps viam ostendam, per q mihi persuadeo illos satis commode eò perventuros.

CAPUT DECIMUM.

De modo expoliendi vitra.

tetto vitro aut crystallo, quo uti placet, primò necessana est inquisitio proportionis, quæ juxta superius tradi- Quomedo mate refractionum illius mensura existat; atque illa ob- nitudo refractitexposita erit opera * hujus instrumenti: EFI est vii volumus sit disaut regula, maxime plana & recta, ex qualibet ma- invenienda. dummodo non nimis polita, vel pellucida fit, ut lu- * Figura 47. illam effulum facillime ab umbra dignoscatur. I funt duz dioptrz, id est laminz parvz cujuscunque k, dummodo non fit transparens, ad perpendiculum in EFI, & foramine exiguo fingulæ pertulæ, ut A Il suntque hæc duo foramina tam directe sibi invicein , ur radius A L illa permeans parallelus feratur li-F. Præterea RPQ est particula ejus vitri quod s examinare, in formam prismatis sive trianguli posulque angulus RQP rectus est, & PRQ acuti-RPQ, tria latera, vel potius (quia in vitri craf-rudinem habent) tres facies RQ, QP, & RP, funt & politæ, ideoque dum facies PQ afficulo EFI & facies QR laminæ F L, radius Solis duo fcpermeans A & L per medium vitrum PQR, s penetrat ad B, quoniam perpendiculariter in fu-QR incurrit. Sed postquam pervenit ad punctum dioblique aliam superficiem R.P contingit, non nisi ad aliquod punctum afferculi E F, egredi potest, gratia, ad I. Et omnis hujus instrumenti usus confistit, ut ita radius exceptus per bæc duo forami-& L emittatur, ut manifestum reddat, quomodo repunctum I (hoc est centrum parvæ Ellipseos, quam adius in assiculo E F.I illuminat) ad duo alia puncta P; quorum alterum B, delignat locum in quo recta, musit per centra duorum foraminum A & L, in su-RP terminatur; & alterum P est locus in quo Sperficies R P simulque illa afficuli E FI secantur à Roquod imaginari possumus per puncta B & I, simulque centra foraminum A & L, transire. lis tribus punctis * BPI accurate ita cognitis & confe-

er etiam triangulo quod describunt, loc triangulum in Qui modo invemaut aliud planum circino est transferendum. Dein- niantur puntta centro B, per punctum P describendus circulus urentia, & ver-

NPT,

tex byperbole; cujus vitrum ilud scujus refra-Eliones cognitæ Junt, figuram a mulari debet: & quamodo Tunttorum iftoam diftantia engeri aut mizui po ßit.

Figura 49.

NPT, & sumpto arcu NP, æquali arcui PT, duce recta P N, secans I P productam in puncto H. Hinc nuò ex puncto B, per H describendus circulus H D, 6 B I in puncto O. Et habebitur proportio inter lineas & OI, pro mensura communi omnium refractionum. produci possunt à differentia que est inter aerem & vi Qua de re si nondum certi sumus, ex quod examinatur. dem vitro alia parva triangula rectangula, diversa polire poterimus; quibus si eodem modo utamur ad inve gandam hanc proportionem, semper similem illam invenie atque ita nullo modo poterimus dubitare, quin reverte fit quam quærebamus. Quod fi postea in recta linea H I. H æquale OI sumamus, & HD æquale DM, D prote tice habebimus, & H & I pro focis Hyperboles, cuin l guram specilla à nobis designata requirunt.

a.fa

ar po

CG (

n

Et hæc tria puncta * HDI propiùs jungere poli vel longiùs removere quantum lubet; aliam tantum lin propiorem aut remotiorem, aut puncto B ducendo, parale lam lineæ H I, & ducendo ex hoc puncto B, tres redis B BD, & BI, quæ illam secent. Ut hic videmus co modo ad invicem referri tria puncta HDI & hill

tria H D I.

III. * Figura (33.) Domodo bec bymultorum pun-Horum inventi-

ine. Figura 50.

Deinde cognitis his tribus punctis, facile est hypero describere, eo modo quo supra * vidimus, defixs de perbola fune de- duobus paxillis in punctis H & I, & resti hærene inp scribi posit ; vel lo H, ita regulæ alligata ut non propiùs accedere posita

quam usque ad D.

Sed fi malimus ope vulgaris circini plura puncta per c tendit quærendo, illam delineare : sumptis punctis DM & O, ut supra, alterum pedem hujus circini por mus in puncto H, & altero promoto paulò ultra punc D, velut ad 1, ex centro H describamus circulum 133/1 fumpta M 2 æquali H 1, ex centro I per punctum 3 scribamus circulum 233, priorem in punctis 33 fecana per que hæc Hyperbole ferri debet. Ut & per puncti D ejusdem verticem. Reponamus postea eodem modo, num circini brachium in punctum H; & altero diducto lò ultra punctum I, velut ad 4, describamus circulum ex centro H. Inde M 5 æquali sumpto H 4, ex centro per 5 circulum 566 describamus, priorem in punctis 66 quæ in Hype bola, secantem. Et ita continuata statione terius brachii circini in puncto H, & reliquis omnibus ut 11te observatis, quantumlibet punctorum hujus Hyperboles pofumus invenire.

Good fortaffe non incommodum erit, ad rude aliquod mplar fabticandum, quod præter propter figuram vitri Quomodo inveandi repræsentet; sed ad accuratum aliquod, alio invento quo eadem byself, cujus opera uno ductu Hyperbole delineari possit, perbola, à plan, madmodum per circinum circulus, & quidem ego sequenti. axi parallelo nullum novi. Primò ex centro * T, medio lineæ fecetur. I describendus circulus HVI, inde ex puncto D eriperpendicularis in H I, secans hunc circulum in pun-V. & ducta recta per hoc punctum V ex T, habebitur HTV; talis, ut si imaginemur illum rotari circa HT, linea T V superficiem coni sit descripture, in hata sectione à plano V X quod est parallelum axi H T, quod DV ad angulos rectos cadit, Hyperbole omnino & æqualis priori deprehendetur. Et omnia alia plana parallela, conum fecantia, Hyperbolas fimiles quidem o, sed inæquales sua sectione efficient, & quarum foci intes, vel remotiores erunt, prout hoc planum ab axe

in the second se

) PIL

m 460

is 66 ne d

ut anes pof-

IV. niatur conus, in

Cijus rei vestigia secuti, talem machinam poterimus fa-. * A B eff cylindrus ligneus vel metallicus, qui circa Quomodo ope ins I 2 rotatus, alterius figuræ axem HI repræsentat. machine uno Gsunt duæ laminæ, vel asseres plani & lævigati, imprina regione, qua se invicem contingunt, hac ratione ut queat.

All assertione describi
queat.

Tigura 52. cylindro A B, & sectam ad angulos rectos, plano lie imaginamur per duo puncta 1 2 & COG, repixplanum V X quod conum fecat. Et N P latitudo bris C G, æqualis est diametro vitri expoliendi, vel miltum eundem excedit. Denique K L M est regula, notata cum cylindro A B in polis 1 2, hac ratione ut dus A L M semper æqualis maneat angulo H T V, esentat lineam T V conum describentem. Et notanlanc regulam ita per cylindrum actam esse, ut per en L, arcte illam recipiens, attolli pro arbitrio & runi possit; & præterea alicubi velut ad K, pondus alieffe seu pressorium curvum, quo semper ad laminam Gpiemitur. Itemque in ejus extremitate M esse cuspim chalybeam, & ita temperatam ut vim habeat secandi minam superiorem C G, non autem alteram E F ei sub-tam. Quibus intellectis, satis patet si regula K L M polos 1 2 ita moveatur, ut cuspis chalybea M, ab N O tendat ad P, & reciprocando à P per O ad N, ipla divisam iri hanc laminam CG, in duas alias NOP & GNOP, in quibus lates NOP linea

terminabitur, convexa in C N O P, & concava in G N O P, quæ accuratè figuram Hyperboles habebit. Et le duæ laminæ C N O P, G N O P, fi chalybeæ vel ex alimateria satis durâ sint, non tantum loco exemplaris erun, sed etiam instrumenti ad formandas quassam rotas, à quibus, ut mox audiemus, vitra figuram suam ducere possine. His tamen desectus quidam superest; in eo scilicet qua chalybea cuspis M, cum paulò aliter versa sit cum acces ad N vel ad P, quam cum est in O, non possit ubique un formem & æquè acutam vel obtusam horum instrumentorum aciem essicere, ideoque melius arbitror, machina sequenti, le cet operosiore, uti.

* Figura 53.
VI.
Alia machina,
quæ iftius byperbolæ figuram
dat omni rei
quæ eå ad vitra
polienda indiget,
& quo modo
illå fit utendum.
* Figura (51.)

* A B K L M unicum tantummodò membrum est, que integrum in cardinibus 1 2 movetur, & cujus pars ABK perinde est quam habeat figuram, sed KM L debet este me gula, vel aliud simile corpus planas habens superficies, que lineis rectis parallelis terminentur. Oportetque ut hacres K L M ita sit inclinata, ut recta 4 3 quæ medium ejus calsitiei designat, usque ad eam producta, quant fingere to mus per polos 1 2 transire, efficiat angulum 2 3 4, 2001 illi qui supra notis * HT V designabatur. CG, EF for duo afferes paralleli axi 1 2, & quorum superficies adresse planæ admodum & læves, secantur ad angulos rectos planæ 1 2 GOC. Non tamen arcte mutuo cohærent, ut in pra cedenti machina, sed tanto intervallo præcise distant al vicem, quantum requirit inserendus cylindrus Q R, un exquisite & ubivis ejusdem crassitiei. Præterea singula si ram, habent N O P, hujus longitudinis & latitudinis, regula K L M immissa, buc & illuc, cardinibus suis in liberè feratur, quantum requiritur ad designandam pur Hyperboles inter hos duos afferes, magnitudine dia vitri poliendi æqualem. Hæc regula quoque per cylindr PR oblique inserta est, hac ratione ut licet hic cum illa veatur in polis 1 2, semper tamen inter dutos afferes C F E maneat claus, & axi 1 2 parallelus. Postreno 67 & Z 89 sunt instrumenta, poliendo in forman l perbolæ cuilibet corpori inservientia, & manubria illo YZ tantæ sunt crassitiei, ut eorum superficies quas pl esse notandum est, superficies asserum CG&EF ab t que parte omninò contingant, & nibilominus inter utpote admodum læves, hinc & inde possint moveri bentque fingula rotundum foramen * 5, 5, in quo alters of lindri Q R extremitas ita inclusa est, ut hic cylindrus circa proprium axem 5 5 circumvolvi , non efficience

Figura 54.

manubria eodem modo volvantur propter eorum fufcies planas, que hinc & inde à superficiebus afferum contingunt cohibentur; fed non poffit in ullam aliam em ferri, quin illa simul in eandem ferantur. Et ex his libus liquet, regulam K L M propulsam ab N ad O, b O ad P, vel à P ad O, & ab O ad N, moto secylindro Q R, eadem opera movere hæc instrumenta 167 & Z 8 9, hac ratione, ut unaquæque eorum pars motu accurate Hyperbolen describat, eandem quam interselinearum 3 4 & 55: quarum una scilicet 3 4, moto delineat conum, altera 5 5, planum eundem secans. is seu acies horum instrumentorum, variis modis spotest, pro vario usu quem illam volumus præstare. d figuram vitris convexis dandam, commodiffimum viprimò uti instrumento Y 6 7, ac plures laminas beas fecare, fimiles CNOP suprà descriptæ. Inde opera laminarum, quam instrumenti Z 8 9, rotam Test d, circumcirca in latitudine sua a b c excavare, tromnes sectiones, quas imaginari poslumus factas à in quibus e e rotæ axis existit, figu am Hyperbcquam machina describit, consequantur. Et denique expoliendum mymphuri ut h i k affigere, atque monere juxta rotam d, ut si tracto fune l l, mymphur hum axem vertatur, & eodem tempore vertatur etiam roca luum, vitri superficies inter hæc duo posita figuram ipfi dare volumus accipiat.

Cuntum ad modum instrumento * Y 6 7 utendi, notan- * Figura (53.) laminas c n o p non nisi usque ad medium singulis viciskandas effe, ut ex. gr. ab n ad o, & propterea repaguin machina ad P figendum est, quod impediat ne re-K L M mota ab N ad O, propius accedat ad P, requiritur ad hoc, ut linea 3 4 quæ medium crassi-Mus notat, perveniat usque ad planum 1 2 GOC, imaginamur afferes ad rectos angulos secare. Et ferbujus instrumenti talem figuram exigit, ut omnes ejus partes in hoc eodem plano 1 2 GOC existant, quum 3 4 ibidem fiftitur ; neque ullas alias hoc ferrum liapartes, quæ tunc ultra illud planum versus P protenw, led tota ejus crassitiei declivitas respiciat versus N. terum pro arbitrio vel acutum vel obtulum fieri potelt, m'aut multum inclinatum, & longitudinis cujuflibet, nia prout res exigere videbitur. Inde cusis laminis c n & limâ proxime ad illam figuram perductis quam rerunt, vi adigendæ atque premendæ ad instrumentum

orization de la constanta de l

d fir

le im

Atq

10

e ha 0

n t

2013

e no 7

t na

m Ve

R DI e fer

a m

m, it pa

m 12

显音音

Czt

in i

cceff

a re

Y 6 7, & mota regula K L M, ab N ad O, & vice veral ab O ad N, unam illarum partem perficiemus : deine ut alia plane similis fiat, repagulum aliquod ibi esse debe quod impediat quò minùs versus hoc instrumentum progredi possint, ultra locum in quo sunt cum prima earum me dietas N O absolvitur : & tunc paululum iis reductis, metandum est ferrum instrumenti Y 6 7, & aliud loco illiu substituendum, cujus acies accurate sit in eodem plano, & ejusdem figuræ, ac acies prioris, sed cujus omnis dedivire respiciat versus P: adeò ut si hæc duo ferramenta advent componas, duæ illorum acies, unicam tantum efficere videantur. Inde translato ad N repagulo, quod antea P versus locatum erat, ad impediendum nimium regula K L M progressum, movenda est hæc regula ab O ad P. & à P ad O, donec hæ laminæ c nop instrumento Y 67 tam propinquæ erunt, quam antea, & hoc pacto abloventur.

Quod attinet ad rotam d, que ex materia admodum dura esse debet, postquam limâ figuram quam exigit, prater propter acceperit, facilis elaboratu erit, primò per la minas cnop, modò initio fuerint tam bene culæ, which posteà candentes in aquam mersæ sint, ad duritiem aquirendam, nihil tamen idcirco ex earum figura sit mutatum; debentque huic rotæ ita admoveri, ut acies illarum 10 h & hujus axis e e, in eodem plano sint. Et denique ale aliquod pondus aliudve machinamentum, quo urgente le minæ istæ rotam premant, dum interim ipsa circa som axem vertetur. Præterea etiam hæc rota elaborabiur og instrumenti Z 8 9, cujus ferrum æquali declivitate ab t traque parte procumbere debet, & de cætero, quandibet fguram admittit, dummodo omnes partes ejus aciei 8 9, existant in plano superficies asserum C G E F ad angus rectos secante. Ut autem utamur hoc instrumento Z 84 movenda regula KLM, in polis 12, hac ratione ut mon continuo procedat à P ad N; inde vice versa ab N ad B, dum interim rota circa suum axem vertetur. Qua opei acies instrumenti omnem inæqualitatem, si quæ remans a latitudine rotæ ab una ad alteram partem, læyigabit, & cup illius (habebit enim & aciem & cuspidem) omnem illim quæ in longum porrecta occurret.

Postquam verò hæc rota ultimam recepit manum, facilline vitrum per diversos dues motus, rotæ scilicet & mymphuris al affigendum est, poterit expoliri, dummodo adfit aliqua vis eintim observan- qua, non impedito torni motu, semper ad rotam agatur, aque interior

VII. Quid in vitris concavis & quid in convexis spedum fit.

4 6

im 8

中日中日

K P,

67

lum

orz-licer quini-licer quini-pum partire rope un firman ad P. soprat un culpin culpin illiman

illime

ris an ua VIS

ferior

fior hujus rotæ pars continuo per aliquem alveum feratur, , smiridi, pulveri lapidis Gothlandici, stanno combusto, Imili materia, lavigandis & expoliendis vitris commoimmeria.

Aque his ita consideratis, intellectu facile est, qua ratione concava vitris danda sit: factis scil. primò laminis c n pope instrumenti Z 8 9; deinde rota expolita, tam harum laminarum quam instrumenti Y 6 7, & reliomnibus eo quo diximus modo observatis. Notantamen, rotam qua ad convexa utimur, pro arbitrio mam effe posse; illam autem qua ad concava, santam non debere, ut ejus semidiameter distantia, que erit lineas 1 2 & 5 5 in machina cujus ope formabitur, major. Et in concavis poliendis multo celerius hæc vertenda est quam mymphur; contra verò in conmymphur velocius rotandus; quia mymphuris momulto vehementiùs oras vitti, quam medium atterit, ropro minus. Utilitas autem horum motuum diversomanifesta est; vitra enim si manu in patina expolim, modo, qui unicus in hunc ulque diem receptus est, mina eam exactè haberet figuram quam vitra exigunt, namen eadens nisi casu ipsis dari potest. Si verò utamotu folius mymphuris, centrum vitri centro patinæ mis, omnes figuræ defectus qui in patina reperientur, in vitro describent ; & vitri medium in quo minimus inous, nunquam satis atteretur.

Mila hic funt ad Geometriam spectantia, quorum demonmes omitto; mediocriter enim in hac scientia exercitasis omnia illa per se patent, & reliqui sine dubio faciliohabendam dictis meis fidem, quam ad illa legenda se debunt.

Czerum ut ordine fingula procedant, vellem primo ut arin poliendis vitris planis ab una parte, & convexis ab Ordo observanexercerentur, & quidem in iis quæ Hyperbolen re- dm adse in isto-, cujus foci duos aut tres pedes ab invicem distent. hæc longitudo sufficit specillo satis perfecte objecta cendum. Vitra cessa exhibituro. Deinde multa vitra concava expoliri convexa que en, una aliis magis cava, & ordine unum post aliud longioribus teleconyexo conjungendo, experiri quodnam ex ipsis per- scopiis inservitelelcopium componeret; habita etiam ratione oculi unt, accuratius iplo effet usurus; quia constat hæc vitra magis con- tienda. requiri, pro iis qui tantum proxime admota cernunt, pro aliis. Vitro concavo sic invento, quum idem ad a alia specilla eidem oculo possit inservire, nihil am-

VIII. rum vitrorum politura exer-

plius ad telescopiorum structuram requiritur, nisi tanti ut exercitatione atque usu, facilitas acquiratur alia vin convexa poliendi, quæ longiùs quam primum à concavo re movenda fint; & gradatim poliendi alia, quæ magis m gisque abducenda sint, atque etiam quæ sint pro ratio tantò majora, donec hac in re ad fummum quod fieri m terit perveniatur. Sed quò longiùs hæc vitra conven concavis removenda erunt, & consequenter ab oculo, e exquifirius quoque polienda, quoniam iidem errores la giùs in iis à debito loco radios detorquent. Ut firtrum F, radium C F tantumdem refringit, quantum trum E refringit A E; adeò ut anguli A E G & CFH fint aquales; satis liquet C F tendentem ad H, lorging recedere à puncto D, ad quod tenderet si nullam refr. ctionem pateretur, quam A E tendens ad G, à purcto B.

* Figura 55.

IX. Quenam sit precipua perspieillorum pulicarium ntilitas.

Postremum, & quidem præcipuum quod hic vellem, ef ut vitra ab utraque parte convexa polirentur, pro specilis quibus objecta propinquiora contemplamur; & primim factis iis, quæ tubis valde brevibus includi debent, quonim hæc facillima, illa gradatim postea aggredi, quæ longions tubos exigunt, donec ad ea perveniatur quæ longifims, qui usui esse possint, desiderant. Et ne forsan difficults quæ in fabrica horum specillorum occurrere posset, quequam deterreat, hic adhuc dicam, licet initio illorum www non tantum omnibus abblandiatur quantum teletcopiorum, quæ videntur in cœlum nos esse evectura, & ibi in altis corpora æquè particularia & forsan æquè diversa, ac a quæ hic in terra videmus, exhibitura, me nihilominus ili longe utiliora judicare; quoniam spes est corum ope, diversas mistiones & dispositiones minutarum parrium, qui bus animalia & plantæ, & forsan etiam alia corpora quibus undiquaque cingimur, constant, nos inspecturos, non parum inde adjumenti ad pernolcendam eorum natura habituros. Jam enim secundum opinionem plurimorum philosophorum omnia hæc corpora non nisi ex partibus de mentorum diversimode mixtis componuntur: & secundam meam, tota illorum essentia & natura, saltem inanimatorum, tantum in magnitudine, figura, fitu, & Motibus partium confistit.

Quomodo fieri poßit, ut duaru ejufdem vitri fuperficierum Superest adhuc nonnulla difficultas circa hæc vitra, quoties utrimque convexa aut concava fieri debent; ut scilice centra duarum ejusdem vitri superficierum directè sibi invicem opponantur: sed hæc facilè tolli potest, si primo

comm

m circumferentia fiat torno exacte rotunda, & x- centra direffe is ei manubrii vel mymphuris, cui agglutinanda erunt sibi invicem opmiantur; deinde cum ei agglutinabuntur, & gypsum, ponantur. pix, aut bitumen quo jungentur ductile adhuc & sequax fi annulo accurate ad eorum mensuram facto, & tantæ dinis ut extremitates vitri & mymphuris simul incluinserantur. Particularia plura inter poliendum obserhic omitto; ac etiam nolim in praxi eadem omnia descripsi observari; quia non tam ipsas machinas, quàm linarum fundamenta & causas explicare conatus sum: rificibus imperitis inventa hîc descripta non commenled ea spero satis egregia, & satis magni momenti viiti, ut nonnullos ex maxime industriis & curiosis nozvi, ad eorum executionem suscipiendam invitent.

FINIS

ra qui-05, & aturap m phius de undum imatous par-

ac ea

nus illa e, di-, qui-

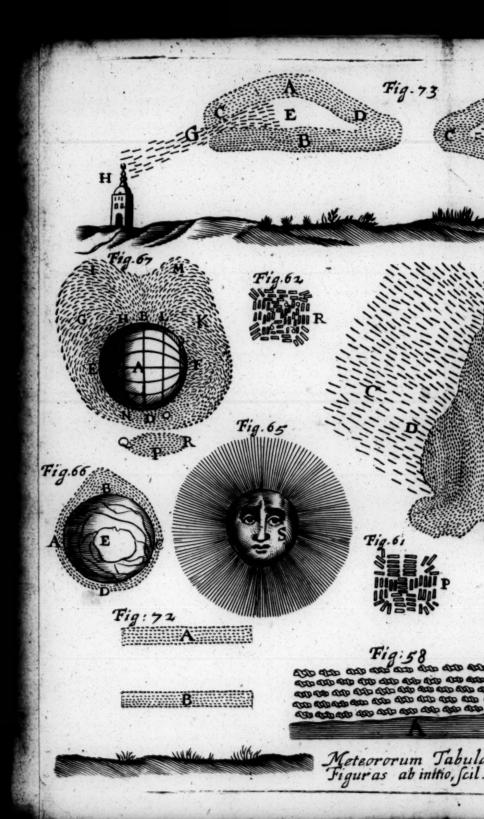
五字子号名

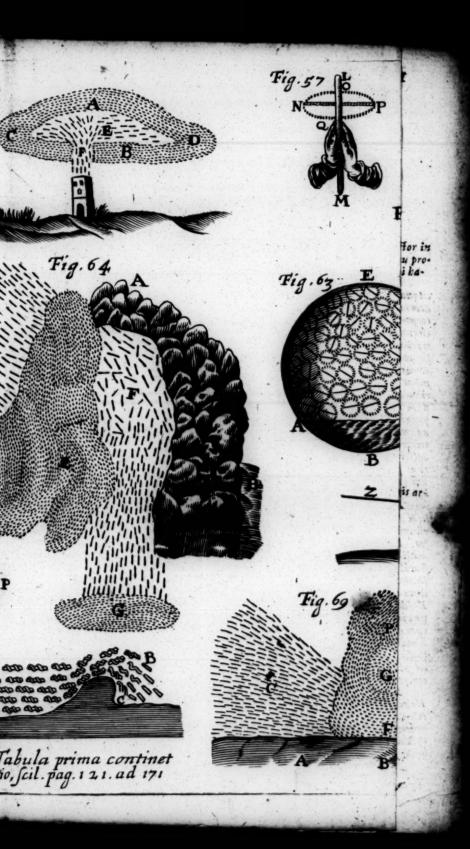
pun-

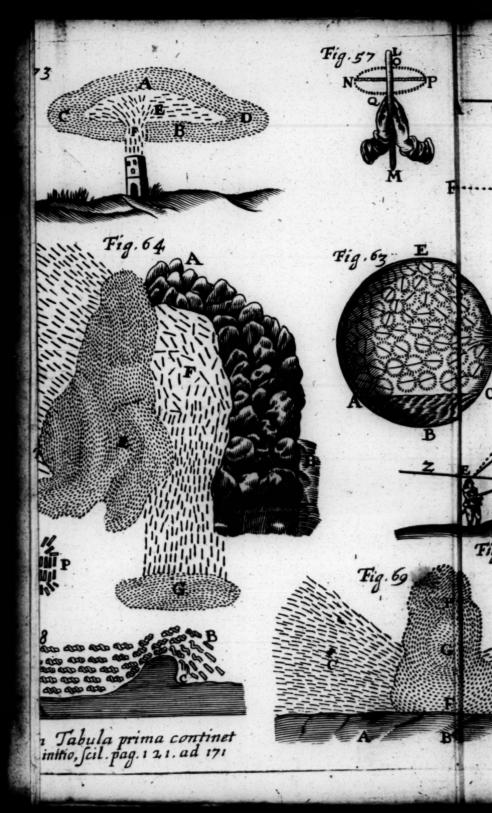
cillis mùm miam iores imos, cultas quenn wins orum,

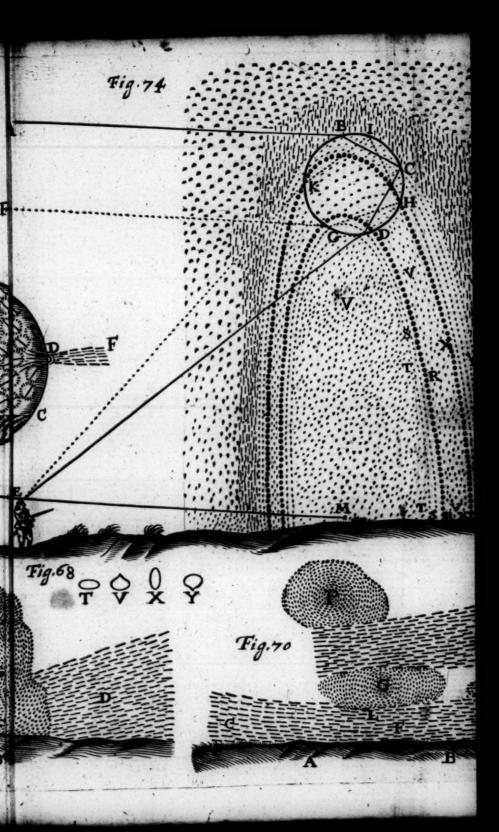
a, quo-(cilicet fibi inprimo

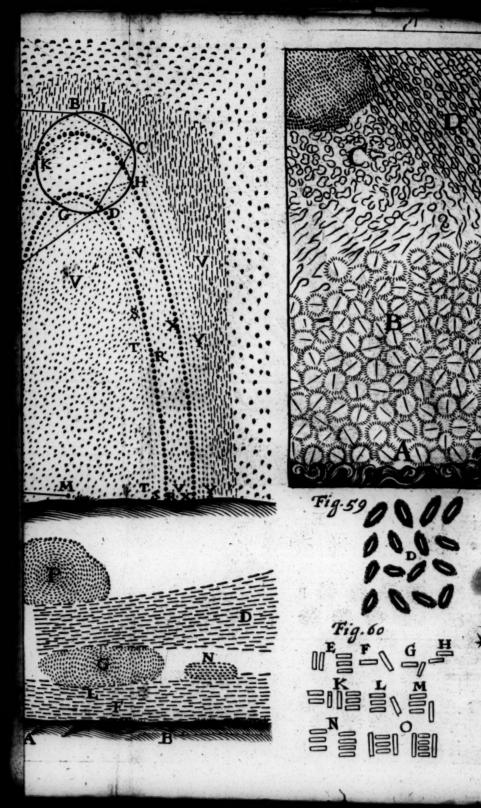
comm

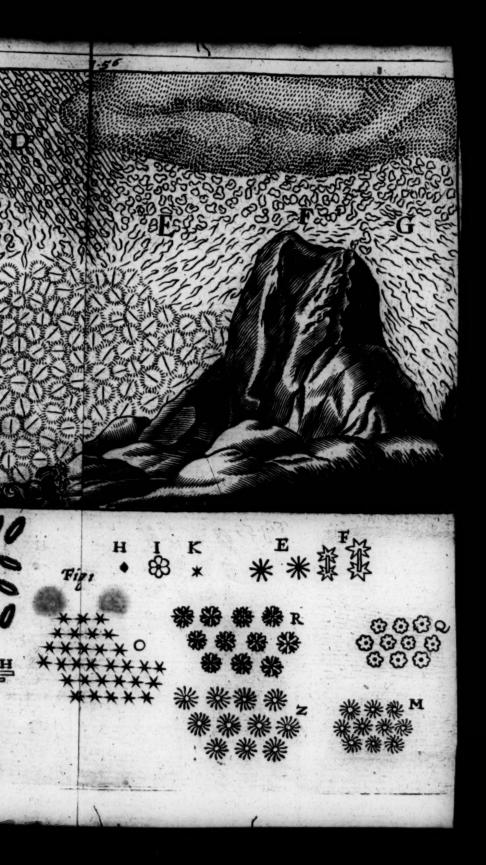


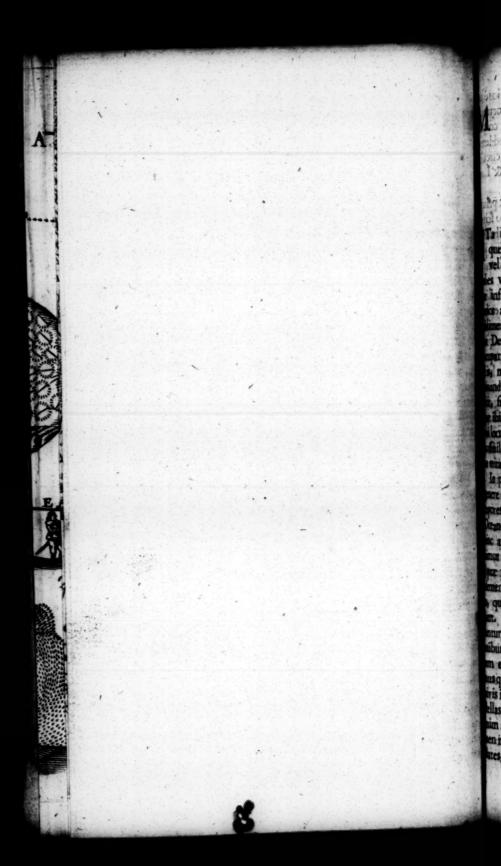












ETEORA.

Adeteorerung Cas

CAPUT I

De Natura terrestrium corporum.

Is natura homines comparati sumus, ut magis plerumque admiremur que supra nos, quam que vel insta,
rel in cadem altitudine circa nos sunt. Et quanquam
e vix excedant quorundam montium verrices, sepé quoinsta satissia nostrarum turrium vagentur; quia tamen
is ad cœlum erectos contemplatio illarum exigir, tam
mes illas imaginamus, ut ipsi Poetæ & pictores regiDei sedem iis adornent; & magnas illius manus ibi
mui singant, laxandis atque obstruendis ventorum clauis maturino rore slosculis nostris persundendis, & sulmaturino rore flosculis nostris persundendis, & sulmaturino rore slosculis nostris persundendis, & sulmaturino rore sullarum explicavero, ut nusquam in iis;
a sia paparent, vel etiam que inde descendunt admiratilora relinquatur; quemvis sacillime crediturum non imsullasore, eadem ratione causas omnium indagare, que terturbilia habet.

le primo hoc capite de natura terrestrium corporum in reloquemur; ur eò feliciùs in sequenti exhalationes & explicemus. Et quoniam hi vapores surgentes ex ano quandoque falem in superficie illius componunt; reprâ occasione paululum descriptioni illius immoraarque in co experiemur, Num formas corporum; e philosophi aiunt mixtione perfecta composita esse ex mis,) æque bene deprehendere possimus, ac Mercoque ex aildem non nili mixtione imperfecta generari fe-Postea considerantes quo pasto vapores per aerem fetur, dicemus unde ventis origo; Et ex eo quod in regiibis quibusdam cogantur, mubium inde exsurgentium natum exponemus; demum ex eo quod resolvantur; indicabiuquid nivi, pluvia, grandini caulam prabeat; ubi minime silius obliviscemur cujus particulæ velur circino dimensæ s exiguas senis radiis accuratissime repræsentant ; hæc m licet a majoribus haud fuerit notate, in maximis taminura miraculis censeri debero Neque magis tempenet, fulmina, fulgura, varios ignes ibi accentos, atque appa-KK K

Quid Austor in boc trastatu propositum sibi kabuerit.

Primicapitis argumentum. rentia lumina transcurremus. Inter cætera autem studio nabimur arcum cœlostem benè delineare, & causas colon lius ita exponere, ut inde etiam eorum quibus alia o imbuuntur, natura possit intelligi; his etiam causas ad colorum quos vulgo collucere in nubibus videmus; rum itidem aftra coronantium; & postremo cur Sol &1 multiplicati interdum appareant.

Cæterum quoniam harum rerum cognitio pendet ex piis generalibus natura, nondum satis bene, quod ego in hunc usque diem explicatis, hypothetibus initio qu utendum erit, quemadmodum & in Dioptrice; sed a has & faciles illas reddere studebo, ut forsan etiam non

stratas facile fitis admissuri.

Primo igitur suppono aquam, terram, aerem, & limilia corpora, quibus cingimur, constare multis partibus, figura & magnitudine differentibus: que n tam accurate nexæ & continuatæ funt, quin plurin inter illas pateant : Non quidem vacua, sed refer ria illa subtilissima, per quam suprà diximus actione nis communicari. Deinde suppono exiguas illas par bus aqua componitur, longas, læves & lubricas effe rum parvularum inftar, quæ licet jungantur & rur, nunquam tamen ita nexæ cohærent, ut non parentur. Et contrà, ferè omnes alias, tam terra, aeris & plerorumque corporum particulas admodum lares & inæquales figuras habere; adeò ut tam paru cari non possint, quin statim mutuo nectantur & velut impeditæ, quemadmodum rami virgultorum bus. Et quoties illæ ica nectuntur, corpora dura com ut terram, lignum & similia. Contra, quoties for una alteri tantum imponitur, & non nifi valde paru nullo modo implicantur, & firmul aded parvæ funt, tatione materiæ subtilis, qua cinguntur, facile moven parari possint, multum spatii occupare debent; & o liquida rarissima & levissima, ut oleum aut aereth, fint implexæ,nec ponere. tam crasse quin à materia subtili

Præterea cogitandum est materiam subtilem, om tervalla que funt inter partes horum corporum repl nunquam à motu velocissimo cessare, sed affidue huc illuc ferria non autem eadem velocitate ubivis & omni pore: nam ut plurimum paulò concitatinis fertur Superficiem terra, quam in sublimi aère, ubi nubes fiftunt; & sub æquatore, locisque vicinis, quam su lis; & in eodem loco velociùs aftate quam byeme;

i ir

aerem,et reliqua corpora que nos circumftant, ex variu particulis componi. Poros effe in om-nibus iftis corporibus subtili quadam materia repletos. Particulas aqueeffe long as, teretes & læves. Aliorum corporum fere omnium particulas, babere figures irregulares, angulosas & ramoru instar expan-fas. Ex iftiusmodi particulis fimul juntis & implexis corpora dura componi. Eafdem, fi non

III.

Aquam, terram,

IV. Hane materiam Subtilem indesinenter moveri. Ipsam solere celerins ferri junta

poßint agitari.

componere.

oleum vel aerem

etiam, quam noctu. Quorum omnium ratio manifesta terram quam fi puternus lucem nihikaliud efle quam motum quemdam, prope nibes, verchionem qua corpora luminosa materiam subtilem, qua- su Aquatore schionem qua corpora luminosa materiam subtilem, qua- su Aquatore schionem sectas lineas à se propellant 5 quem- los, astate quam odum in Dioptrica dictum eft. Inde enim sequitur ra- byeme, ac die blares, tam rectos quam reflexos, validius illam agita- quam note, erdiu, quam noctu; aftate quam hyeme; sub aquatouam sub polis, & denique prope terram, quam prope

andum etiam est hanc materiam subtilem diversæ mag- Ipsius etiam is partibus constare; earumque alias (licet omnes particulas effe guzfint) alis longe majores elle ; & maximas qui- inequales. Que vel (ut rectiùs loquamur) minus exiguas, semper plus minores sunt, habere, quemadmodum in universum omnia magna babere ad alia tantundem agitata, quantum parva, hæc robore corpora movenexsuperant. Atque id efficit, ut quò hæc materia de. des subtilis, id est, composita ex partibus minus exhoc vehementius partes aliorum corporum agitare

etiam fit ut plerumque minus subtilis sit eo'in loco ore, in quo maxime agitatur; ut juxta superficiem crassiusculos preciput inve-mam in media aeris regione; sub æquatore, quam niri in locis ubi 3 æftate, quam hyeme ; & demum interdiu, quam maxime funt Cujus rei ratio in eo consistit, quod harum parti- agitate. Illas imæ, cum eo iplo fint validissimæ, omnium facilli- multorum corpotendere possint, ubi ob agitationem vehementiorem, gredi non posse; morus illorum continuatur. Semper tamen ingens ideoque ista corminorum, mixtus cum his maximis fertur : & no- pora effe aliis omnia terrestria corpora, poris quibusdam pervia esse , frigidiora, mas illas quidem admittunt : led ex iis multa effe in arctos, atque its ordinatos hos meatus habent, ut omninò excludant: Atque hæc ut plurimum ea gelidiora inveniuntur, fi tangantur vel tantum ma-Alla propius admoveantur. Sic quantum marmor aut den ligno gelidius est, tanto etiam difficilius eorum partes hujus materiæ minus subtiles admittere putandum & poros glaciei adhuc ægrins quam marmoris vel metalhac iplis multo frigidior fit.

licenim statuo ad naturam caloris & frigoris intelligen- Quid fir calor & non opus esse aliud concipere, quam exiguas corporum quid frigm. ungimus partes solito magis aut minus vehementer, five Quemodo corpomateria subtili sive ab alia qualibet causa, commotas, in- va dura calesisciam vel remissius in parva capillamenta nervorum liquida esse soleinservientium ferri : Er cum vehementia quadam in- at, ac quomodo

VII.

Colita

Kk 2

ab

au

630

oce

na

75

982

frigore durescat.
Cur glacies eandem semper resineat frigiditatem & duritiem
quamdiu glacies
estată in astate, nec paulatim
ut cera molliatur.

folita illa impelluntur, hoc sensum caloris in nobis eff frigoris verò cum solito remissius agitantur; Ac lie materia subtilis non separet ab invicem corporum di partes inftar ramorum implicitas, quemadmodum sepe tes aque, vel aliorum corporum liquidorum; tamen agitare, & magis aut minus concutere potest, prou concitationi ant languidiori fertur, vel etiam prout par gis aut minus crassas habet : quemadmodum venti ra nes arborum, quibus sepimentum aliquod contexitur, possunt, nulla tamen earum evulsa. Caterum cogi est inter hujus materiz subtilis robur, & vim resisten tium corporum aliorum, illam proportionem effe, non minus agitatur, neque subtilior est, quam sole hac regione juxta terram, vim habeat agitandi exigu aque quas interlabitur, & fingulas seorsim loco moven etiam plerasque earum inflectendi, atque ita hanc ac quidam reddendi : sed quum non vehementius pe minus subtilisest, quam solet esse in his plagis in a mi, aut quandoque per hyemem juxta terram, non fati boris adest ad illas ita inflectendas & agitandas; un confusim & sine ordine unæ aliis impositæ sistantur, corpus durum, glaciem videlicet, componant; Aded dem differentiam inter aquam & glaciem possimus i quam inter cumulum parvarum anguillarum, seu vi seu mortuarum, innatantem piscatoriæ scaphæ foramin dique pertusa, quibus aqua fluviatilis, qua movem mittitur; & cumulum earundem anguillarum qua gelu rigidæ in ripa jacent. Et quoniam aqua nunqu constringitur, nisi materia que ejus partes interlabitur lito sit subtilis, inde fit, ut pori glaciei qui tam forme mensuram particularum hajus materiæ subtilissimæ, ctentur ut paulò majores omninò excludant; atque ital maneat frigidissima, licet in astatem reserverur; at lemper duritiem suam obtineat, nec paulatim instarcen lescat : Ejus enim pororum angustia, impedit quo mi lor ad interiora penetret, nifi quatenus exteriora liquelo

Præterea hîc quoque notandum venit, partium longar lubricarum, ex quibus aquam compositam diximus, plu quidem esse, quæ hinc & inde se instectunt, & à mouteas ita slectit cessant, prout materia subtilis qua cinque paulò majori aut minori robore pollet, ut paulò ante diesse ; sed præterea etiam quasdam esse paulò crassiores, cum non ita slexiles sint, salis omnia genera componunt, quasdam alias paulò subtiliores, quæ, cum non ita facile o

VIII.
Que sint salium
particule; que
etiá spiritnum,
sou aquarum
ardentium. Cur
aqua raresiat
dum congelatur,
etq; etiam dum
incalescit-Et cur
servesatta citius
ongeletur.

ab ifto moru, conflant liquores illos tenuiffimos, qui spiaut aquæ vitæ vocantur, & nullo frigore folent concref-Cum autem illæ ex quibus aqua communis conftat,om-

reffant ab eo motui qui eas flectit, non purandum est eanaturam exigere, ut omnes in rectum instar junci porrifed in multis, ut potius hoc vel illo modo curvatæ fint left ut tune non possint seiplas ad tam angustum sparium where ; quam dum materia fubeilis fatis vinjum habens quomodoliber inflectendas, semper ipsarum figuras ad am locorum quibus infunt, accommodat. Notandum eft cum bæc materia subtilis multo plus virium habets. ad hoc requiratur, illam contraria ratione efficere, ut jus spatium le diffundant. Quod facile erit experiencia ere, fi aliquod vas longi fatis & angusti colli calidà in zeri exponamus, cum gelat, hac enim aqua, fenfim usque dum pervenerit ad certum aliquem frigoris gra-Inde iterum paulatim intumescet & surget, usque elu vincta, consistat ; atque ita idem frigus quod inicoget & condentabit, paulo post eandem rarefaciet. intia etiam docet aquam calentem, quæ igni appofita lit, frigida & cruda celerius congelari : atque boc ex meit, quod tenuissima ejus partes & qua, cum faciletantur, omnium maxime congelationi relistunt, ex

bullit egrediantur. mem faciliùs bæ hypotheses apud vos inveniant locum, utetis me particulas corporum terrestrium tanquam ato- Particulas de rindivisibilia corpuscula concipere; sed potius cum quibm bie agier eadem materia constent, me credere unamquam- mus non effe inis innumeris dividi posse, nec aliter inter se differ in boc traffatu m lapides variarum figurarum ex eadem rupe excisos. quidquam negaetiam ne videar sponte Philosophis aliquam in me ri corum que in ndi occasionem dare velle, moneo expresse, me nihil vulgari Philosonegare, que illi, præter ea que jam dixi, in corporiginantur, ut formas substantiales, qualitates reales, is sed putare meas rationes tantò magis esse admitteno simpliciora & pauciora sunt principia ex quibus

De Vaporibus & Exhalationibus.

Quomo do vi Solis corporum terreftrium particulæ nonnullæ furfum attollantur.

I confideremus materiam fubtilem, que per terre corporum pores fertur, vel przientia Solis, re qualicunque caula vehementius quoque exign rum corporum partes impellere, facillime intelligion effecturam, ut quæ faris exigue fure; & fimul ejus acque in tali fitus ut facile à vicinis separentur, huc a lac diffiliant arque in aerem attollantur : non quidem tione quadam fingulari, qua afcenfum affectent, aus dam Selis attrahente fed folummodo quia locum null veniunt, per quem facilius motum continuare queam : admodum è terra pulvis furgit, si tantiun pedibus alic atoris deorsum pellatur & agitetur ; licet enim gran pulveris magnitudine & pondere multum exuperent partes de quibus hac eft fermo, nihilominus tamen full dunt; videmusque alries illa eniti, cum vasta plani curlantibus mukis conculeatur, quam fi pars tantim uno ex iis prematur. Ideoque non est mirandum actio perexigues materize partes, quibus vapores & nes componuntur, in sublime attollat, quum simul ed pore totum hemisphærium terræ illustret, eique inte incumbat.

& quid exhalatia. Plures vaores quam exbalationes generari. Quamodo crafiores exbalationes ex corporibus terrestribus egrediantur.

Sed notemus has exiguas partes ita fublatas in aerem Quid fit vapors lis, ut plurimam illam figuram habere, quam partitu tribuimus : nullæ enim aliæ funt, quæ faciliùs à corp in quibus hærent divellantur. Atque has folas abhine atim vapores nominabimus, ut diftinguantur ab alin figuras magis irregulares habent, & quas, magis propri cabulo destituti, exhalationes dicemus. Sub barun nomine & illas comprehendam, que fere eandem cum figuram habentes, fed magis subtiles, spiritus aut aquas componunt; quia facile ardent ut iple, vapores auten Illas verò hinc excludam quæ cum in multos divisæ sint, sunt simul tam subtiles, ut non aliud co quam aeris componant. Quod autem ad illas attinet paulò craffiores etiam in ramos divisæ sunt, raro quide corporibus duris, in quibus hærent, sua sponte egrediu Sed si quando ignis illa depascat, omnes in sumum sol tur; Et aqua etiam poris illorum illapla sæpius has lib & secum in sublime auserre potest; eadem ratione qua ve er transversam sepem spirans paleas vel folia in virgultis hantia fecum rapit; seu potius quemadmodum ipsa aqua, in mum alembici secum attollit exiguas partes olei, quas Ownici ex plantis ficcis plurima aqua maceratis extraomnia fimul destillantes, atque hac opera efficienut paululum illud olei quod habent, cum magna imz squæ copia affurgat. Revera enim plurimæ illaerdem funt, que corpora horum oleorum componere

Notemus etiam vapores semper plus spatii occupare quam hotemus etiam vapores iemper puis ipatii occupate quali Cur aqua in va-in, licet non nifi ex iisdem particulis constent; quia cur aqua in va-porem versa val-de multum loci fufficit ut le inflectant & labendo una aliis impli- occupet, memadmodum videmus illas exhiberi ad * A. Sed * Pigura 56. n quum vaporis formam habent, agitatio illarum adeò encirata, ut celerrime rotentur in omnes partes, & eaopera in longitudinem fuam porrigantur 3 unde fit ut finillarum reliquas sui similes, irruptionem in parvas sphæonas describunt, molientes, arcere atque abigere posut illas cernimus repræfentari ad B; plane quemadmobaculo LM, per quem funiculus NP. trajectus est, rotato, videmus funiculum rectum atque extenporrigi, occupantem eo iplo totum spatium comprehenreculo * NOPQ: Hac ratione ut nullum ibi aliud * Figura 57. locari poffit, quod non cum impetu flagellet, atque ne nitatur; fed motu facto lentiore, illum collabi, & m sua sponte circumdare, neque tantum spatii occupaquim antea.

Mervemus præterea hos vapores modò magis, modò mithe densos aut raros; magis aut minus calidos vel frigimagis vel minus pellucidos vel obscuros; magis etiam minus humidos vel ficcos. Primò enim cum partes illo- fari pefint. mon amplius satis agitate, ut recte maneant & extense, ton ampitus latis agreeder ad invicem, ut videmus

C & D; vel etiam cum inter montes arctatæ, vel aftiones diversorum ventorum media, qui flatu oppolos alii impediunt, quo minus aerem agitent ; vel cum lidos aut frigibibus quibusdam stantes, non tantum dilatari possunt, agirario illarum exigit, quales cernimus ad E; vel denique cum plures earum fimul maximam partem fuz tier rotantur qu'am aliàs solent, quemadmodum ille que I, ubi egressæ ex spatio E, ventum generant nitentem G. Palam est vapores, quos componunt, crassiores &

Kk4

HI.

Quomodo iidem vapores magis aut minus den . Quare insolitus calor eftate interdum aere nubilo fentiatur.Et quid vapores cados reddas. Figura (56.)

Hate enim

Ya

air beri scui

43

re n

200

-160 2 173 1115

1001 1001

magis coactos elle, quam fi horum trium nihil accidetet. pifeltum quoque est si vaporem ad E tantundem zein fingamus, quantum est ille qui ad B, multo illum calide fore; nam particulæ ejus magis coactæ plus virium habe quemadmodum candentis ferri calor, ardentior eff c flamma vel prunarum. Atque hinc est ille calor quen bementiorem & magis veluti suffocantem æstate inte sentimus, aere tranquillo & nubibus undiquaque ter presso pluviam moliente, quam eodem nitido & no. Vapor autem qui ad C, frigidior est illo qui licer particulas, paulò arctiùs compressas habeat; qui to minus agitatas ealdem supponimus. Contra ad D calidior, quia ejus particulas multo magis con tas, & non mili paulo minus agitatas statuimus. Et qu frigidior quam qui ad E, licet partes non minus con nec minus habeat agitatas; quoniam illæ magis conspi eundem motum, atque ideò particulas aliorum corpor nus concutiunt. Ilt ventus semper codem modo spirat veliementissimus, non tantum agitat folia & ramos an quantum languidior fed magis inæqualis.

Et experientia docebit, in agitatione parvarum pa terrestrium corporum calorem confistere, si contra junctos fortiter spirantes, observemus spiritum ore fum, in exteriori manus superficie frigidum nobis videri ibi celerrime & æquali robore latus, non multum age ti semper frigidi efficit; Et contra satis calidum inter medios dignes per illos lentius & inequalius enitens, magis tremulo exiguas illorum partes concitat. Ut illum eriam femp lidum fentimus ore patulo & hianti flantes, & frigidu dem ferè clauso. Arque ab hac eadem ratione est quod muniter venti impetuoli feigidi sunt, neque multi calidi

rant, nisi etiam simul sint lenti.

Præterea vapores ad B & E & F funt pellucidi, visu à reliquo aere dignosci queunt : quum enim celen & eodem quo materia subtilis, quæ illas circumjacet, in moveantur, non possunt impedire ne actionem à lucidis co ribus manantem in le admittat, sed potius ipsimet cuan lam admittunt. Contra verò vapor ad C obscurior, five nus transparens evadit, quoniam ejus particulæ non lunt pliùs ita obsequentes huic materiz subtili, ut quibullibet impulsionibus cedant; & vapor qui ad D, quia calidior q qui ad C, non tam obscurus esse potest. Ut videmus hy no tempore calentium equotum halitum & sudorem pro aeris frigus specie densi & obscuri fumi craffescere, qui!

Cur halitus calidigr emittatur ore valde aperto, quam propemo-dum clauso. Et eur majores venfint.

VI. Cur vapores inserdum magis Interdum minus radios luminis obtundant. Cur balitus oris magis videatur byeme quam aftate. Plures vapores folere effe in aëre cum minime videntur quam cum videntur.

Aates propter ejuldem aëris calorem, non apparet. Nenim dubitandum quin aer læpe tam multos aut etiam vapores contineat ; cum nulli proffus in eo videntur. aim denfiffimi apparent, quomodo enim fine miraferi posset, ut Sol torridus æstivo tempore, media die, cuivel locis paludofis imcumbens, nullos vapores inde tum temporis enim notatur, aquas subsidere & dee magis, quam aere frigido & obscuro.

ique vapores, qui ad E humidiores sunt, id est magis ad transcundum in aquam, atque ad reliqua corpora

humectande, quam qui ad F. Nam contra hi midiores aut ficquia valide impellendo humida corpora quibus oc- ciores dici pofinde ejicere partes aque in ils latentes & secum au- fint. offint, atque ita illa exficçare ... Ut etiam ventos imdemper ficcos experimur, neque humidum quemif fimul & languidum. Dicere quoque possumus colores, qui ad E, humidiores esse iis, qui ad D, quum orum plus agitata, melius aliorum corporum poris, ad chanda le infanuare possint. Sed alio respectu sicciordici possunt ; quia scilicet nimia partium agitatio pro-

se tam facile in aquam cceant.

num ad exhalationes, longe plures qualitates admitim vapores, ob majorem quam habent partium dif- Que fint varie Hic autem sufficit notalle, crassiores fere nihil exhalationum er terram, qualem in fundo valis cernimus, in quo modo seip sas à rel nivalis aqua refedit; subtiliores verò nil aliud, vaporibus segreiritus, aut aquas vita, qua semper priores è corpori- gent. Matis furgunt; Et mediarum alias commune quid ham volatilium falium, alias cum oleorum natura, seu um illa fumi ex iis dum comburuntur egredientis. Et exhalationes maximam partem non leventur in aemin vaporibus mixtæ, facillime tamen ab iis postea le-3 aut sua sponte, quemadmodum olea ab aqua cum dillantur; aut agitatione ventorum adjutæ, quæ illas maut plura corpora cogit; quemadmodum rustica lamorem pulsando, butyrum à sero separant; vel etiam quod vel leviores, vel ponderoliores, vel magis vel mivorage, in regione sublimiori vel humiliori commoranim ipli vapores. Et communiter clea minus altè levanam aquæ vitæ; & quæ magis terream habent natuminus adhuc quam olea. Nullæ autem funt quæ inferi-Mant, quam illæ aquæ particulæ ex quibus sal commumponitur, quæ quamvis propriè loquendo, neque exhaes neque yapores dici possint, cum nunquam alrius quam

VII. Quo sensu vapores alii alis bu=

VIII. natura: & quoquam ad superficiem maris attollantur; quia tamen ratione hujus aquæ eò pertingunt, & multa labent vil tatu digna, quæ hic commodé possunt explicari, minimomittam.

CAPUT III.

De Sale.

Que sit natura aque salse : & cur oleum ex corporibus eo made-salis non tam sacile egrediatur quam aqua.

Alfedo maris confiftit tantum in crassioribus aquæ particulis, quas paulò antè audivimus non vi aut flecti posse actione materia subtilis, qu dum reliquas, neque etiam agitari nisi minoruma Primò enim, nisi aqua composita foret ex ejusti bus, quales supra statuimus, æque facile aut difficile in quotlibet & cujullibet figuræ partes dividi ; vel non tam libere, quam folet, illaberetur corpori rum meatus fatis laxi funt, ut calci & arenæ ; vele dammodo in ea penetraret, que arctiores illos hab vitrum & metallum. Deinde nifi hæ aquæ partes berent figuram quam ipsis tribuinius, non tam facili ris aliorum corporum, quos insederunt, sola vento tione aut calore expellerentur; ut olea & pinguio quores, quorum partes alias figuras habere diximus, stum reddunt: vix enim unquam omnino ejici p corporibus, que semel occuparunt. Postremo, nulla in natura corpora videmus adeò accurate simi semper aliquantulum in magnitudine differant, esse puto, qui difficulter patiatur sibi persuaderi aque partes non omnino æquales effe, & præfertim in mæi est ingens aquarum omnium receptaculum) qualdamu sas inveniri, ut non possint instar aliarum, diversimo flecti ab ea vi qua communiter agitantur. Atque hice conabor demonstrare, hoc solum sufficere ut omnes salis tates in iis reperiantur.

Primo non mirandum est illas saporem pungentem & trantem habere, multum disserentem ab eo aqua di cum enim non possint à materia subtili, que illas circo cet instecti, necesse est ut in cuspides erecte & telorus star vibrate lingue poros ingrediantur, atque ita pena satis altè ad illam pungendam: cum è contrà partes aque cis molliter sapra illam fluitantes, & semper in latera petes, ob facilitatem qua sectuatur, vix gustu possint se

Cur tanta sit in sapore differentia inter salem de aquam dulce.
Cur sal carnium corruptione impediat, eas sq duriores reddat: cur verò aqua dulcis eas cortumpat.

micule salis ita punctim ingresse poros carnium, que ndiri solent ut asserventur, non modo lumiditatem tolfed etiam funt inftar paxillorum hic illic inter earum defixorum, ubi immori & non cedentes illas sustinent, ediunt ne aliæ magis lubricæ seu plicatiles immixtæ, ilnatientes, loco moveant, atque ita corrumpant corpus mponunt. Hinc etiam carnes falitæ fuccessione temmagis indurescunt; quas alioqui partes aquæ duleis, se Reado, arque huc illuc poris earum illabendo, facile emol-& corrumperent.

terea non mirum est aquam falfam dulci ponderofic- Cur aqua falfa 6, quum partibus constet magis crassis & solidis; quæ gravior sit quam in minus spatium contrahi possunt 3 Ex hoc enim dulcis & nibipendet. Sed inquisirione dignum est, quare partes lominus salles diores inger alias minus solidas mista remaneant, quum main aqua irem gravitatem subsidere debere videantur. Et humioeft, falcem in partibus falis vulgaris; quod utram- Particulas falis ammiratem æqualiter craftam habeant, fintque omni- communis este inftar teli vel baculi; fi enim unquam in mari quethe in una fui expremitate crassiores, & eo iplo ponquam in altera, satis temporis à mundi exordio liter crassas:quom, ut, eraffiori ista parte deorsum inclinata, usque ad modoque dispoescenderent ; & si que suerint curve, satis etiam nantur inter habuerunt, ut corporibus duris occurrentes, corum dulen: & majorederentur; fed quia in hos femel immiffæ, non tam rem effe particufinde liberare pornerunt, quam recta & in utraque larum agitatioequales, ideò nullæ nunc præter has ibi esse possunt. nem in aqua sam quoniam transversæ sibi invicem incumbunt, præ- dulci, trafionem partibus aque dulcis, que à motu non cefinterlabendi & se ipsis annulorum instar circumdi, arque ita ordinandi ac disponendi, ut facilius modatinuare queant, & etiam celeriorem habere quam fi for. Nam cum ita aliis circumvolutæ funt, vis mafibilis qua agitantur, id tantum agendum habet, ut eas dtiffime circa particulas falis, quas amplectuntur veraque ex alia in aliam transferat, nullis interim ex earum iris five annulis immutatis; contrà verò cum fela exi-Baquam dulcem component, ita necessariò implicantur, virium hujus materiæ subtilis debeat impendi in iis finode flectendis, alioqui enim ab invicem non polleparari ; & ideò tunc illas, nec tam facile, nec tam ouer movere, id est ex uno loco in alium transferre

marina Superficie formentur. longas rectar, & in utraque extremitate equa-

Quan staque sit verum partes aquæ dulcis partibus salis cur sal facile circum- bumiditate foi-

certa aquæ dulcis quantitate, certa tantum ejus quantitas liquescat. Cur aqua marina pellucidior fit fluviatili, & paul? major in ea fiat luminis refractio.

Cur won tam facile congeletur : & quomodo, aqua ope falis it. glaciem verta-

Maria Mila

VI. Cur difficillime Sal abeat in vaporem, & aqua dulcis facilime.

-0,10,000 A 30 1 35

41 200 40 11

vatur: & eur in circumvolutas, facilius moveri posse quam solas, non min est illas has circumlabi, cum satis prope adfunt, & ita plexas retinere ut illas ponderis inæqualitas non divellat. fit ut sal satis facile solvatur, in aquam dulcem injectu tantum humidiori aeri expositus; nec tamen solvatur in titate aque determinata, nisi determinata ejus quantin scilicet quam partes aque flexiles se circumvolvendo possunt. Et quoniam scimus pellucida corpora quo motui materiæ subtilis, in poris suis hærentis, relista pellucidiora esse, inde etiam intelligimus aquam marie turaliter fluviali pellucidiorem esse debere, & refra paulò majores efficere.

Videmus quoque illam difficiliùs gelu : constringi nunquam aqua gelari potest, nisi quoties materia sub partes illius fula, non satis roboris ad illas agitanda Hinc etiam causas arcani per æstatem componendæ glaci cere poslumus; quod licet jam satis vulgatum, mis tamen est quod ejulmodi arcanorum studiosi haben lem æquali copiæ nivis, aut glaciei contulæ mixtum, aliquod vas aqua dulci repletum disponunt, & fine ali ficio un illa simul solvuntur, hæc in glaciem coit: Q teria subtilis, partibus hujus aquæ circumfula, crastior nus subtilis, & consequenter plus virium habens, qu quæ circa nivis partes hærebat, locum illius occupat, partes nivis liquescendo partibus salis circumvolvunus cilius enim per salsæ aquæ quam per dulcis poros mo & perpetuò ex corpore uno in aliud transire nititur, loca perveniat in quibus motui fuo minus reliftirus: iplo materia subtilior ex nive in aquam penetrat, ut dienti succedat, & quum non satis valida sit ad tinuandam agitationem hujus aquæ, illam concrescere

Sed primaria partium falis qualitas est, maxime fixas hoc est non facile in vapores solutas attolli, quemadmi partes aquæ dulcis. Quod non tantum accidit quia res sunt, & ponderosiores, sed etiam quia cum longa in rectæ, non diu in aëre librari possunt, sive ulterius censuræ sive descensuræ, quin altera earum extremitas o fum pendeat, atque ita terræ ad perpendiculum immin Sive enim ad ascendendum sive ad descendendum, tac aërem hoc situ quam ullo alio secant. Quod non eodem do in partibus aquæ dulcis fit : quum enim fint valde tiles, nunquam nisi celerrime rotatæ in rectum porrigunt quum contrà partes salis vix unquam hac ratione rotari fint; nam fibi invicem occurrentes, quia ipsorum inflex 158

ne unz alis cederent impediret, flatim hærere aut mointerrumpere cogerentur. Sed quum ita in aere suspenur, altera sua cuspide terræ obversa, manifestum est podescensuras quam ascensuras; vis enim quæ sursum imre posset, longe remissius agit quam si transversæ jace -. & quidem accurate tanto, quanto aë is cuspidi resistenquantitas minor est illa, que obniteretur longitudini, interea pondus illarum semper æquale hoc vehementiùs quo aeris vis relistens minor est.

ibus fi addamus aquam marinam dum arenas permeat elere, (quia nempe partes salis, cum sint inflexibiles, m partes aquæ dulcis, per exiguos illos anfractus, qui labuli grana reperiuntur, labi possunt) discemus sontes & na, cum non nisi ex aqua vel per vapores sublata, vel fluminum sit per multum arenæ conflata fint, minime salsa esse de- dulcis. Cur flu-Itemque universas illas aquas dulces, que quotidie in munt, neque ejus magnitudinem augere, neque salseminuere posse: Nam continuò totidem inde egredi- res, nec copiosioquarum alize in vapores mutatze sublimia petunt, atque nivem aut pluviam glomeratæ decidunt in terram; attem & quidem plurimæ per subterraneos meatus a radices montium penetrantes, & calore ibi incluresolutæ in vaporem, attolluntur in eorundem judiscarurigines seu capita fontium vel fluviorum im-

samus etiam aquam marinam magis sassam esse sub zequam sub polis, si consideremus Solis æstum ibi ve- Cur mare magis torem plures vapores excitare, qui non semper eodem salsum sit versus mur unde venerunt; sed plerumque aliorsum in loca versus polos.

Viciniora, ut melius posteà intelligemus.

tremò, nisi accuratæ ignis explicationi hic inhærere andi posset, quare aqua marina restinguendis incenfiviali minus idonea sit; Item quare agitata noctu scin-Wideremus enim particulas salis, dum velut suspensæ guendis quam las aque dulcis hærent, facillime concuti, & ita cons multoque robore pollentes, ex eo quod fint rectæ & denles, non modò flammam augere si illi immirtantur, lumen emittat. etam ex se solis aquam accendere posse, si cum impetu cur nec muria, in qua funt exfiliant. Ut * si mare A, cum vehemia impulsum ad C, ibique illisum scopulo, vel obstaculo o imili assurgat ad B, impetus quem partes salis ex hoc con acquirunt, efficere potest, ut earum primæ in aerem qualiter omnes Bejecta, se ibi dulcis aquæ partibus quibus circumcinge ejm gutta fie atur expediant; atque ita folz & certo intervallo ab invicem luccant. Pigura 58. diffitz,

VII. Cur aqua maris arena percolata d'ulcescat : & aqua fontium & mina in mare fluentia ejus aquas nec dulciores reddant.

VIII. equatore, quam

IX. Cur aqua falfa minus apta fit incendin exftindulcis : & cur noctu dum agitatur in maris nec aqua maris din in vafe fervata fic luceat : & cur non a-

diffitæ, scintillas ignis generent, non absimiles iis quel emicare ex filice percusso. Notandum tamen particular ad hunc effectum admodum rectas & lubricas requi tanto facilius à partibus aque dulcis leparari que an nec muria, nec aqua marina diu in vale aliquo lervas modi scintillas emittit. Requiritur præterea, ut panes dulcis illas falis non nimis actè complectantur; unde ores hæ scintillæ apparent cœlo calido quam frigido: ut mare fatis agitatum & concitatum fit 3 unde fit i flamma ex omnibus ejus fluctibus non emicet: Acpe ut partes salis ferantur punctim instar sagittarum, podi transversim; atque hinc fit ut non omnes gutta et e aqua exfilientes eodem modo reluceant.

Deinceps verò perpendamus quâ ratione sal dum g fummæ aquæ innatet, licet admodum fixæ & ponder partes fint; & quomodo ibi in exigua grana formeta rum figura quadrata non multum discrepat ab illa tis, in mensulæ formam expoliti, nisi quod latissima frons paulim excavara conspicitur. Primo necessar dum: & cur sal aquam marinam aliqua fossa excipi ad evitandam co fluctuum agitationem, & excludendam aquam dulce fine intermissione pluviæ & flumina in Oceanum con Deinde requiritur aer fatis calidus & ficcus, ut aguat teriæ subtilis quæ in eo est, ad partes aquæ dulcis, 21 salis quibus circumyolvuntur liberandas & in vaporen lendas sufficiat.

Et notandum aquæ, ut & aliorum omnium liquotum

perficiem perpetud æqualem & maxime lævem efte i partes quidem illius inter se uniformi motu moventu tes quoque aëris illam tangentes pari inter se agitatio runtur: at partes aquæ alia ratione & mensura zen quam aeris; & præterea materia subtilis partibus aeris cumfula, longe aliter moverur, quam ea quæ aquæ parte terfluit; atque hinc superficies utriusque politur, plan dem modo ac si duo corpora dura attererentur, min longe faciliùs & fere in eodem instanti hîc lævigatio propter partium, quæ in liquidis funt mobilitatem. etiam fit ut superficies aquæ longe difficilius, quam en teriora dividatur. Hoc autem ita se habere docet experie nam corpora saris parva, licet ex materia gravi & pond ut exiguæ acus chalybeæ, facile sustinentur & innatant mæ aquæ, quamdiu ejus superficies nondum divulsa elle ubi semel infra illam sunt, statim usque ad fundum

Cur aqua in litsore maris foßis quibufdam mizione profundis includatur ad Salem conficiennon fiat nisi aere calido & ficco.

Cur omnium 11 quorum Juperfieies fit admodu laun: & cur aque superficies difficilius dividatur quam ejus interiores partes.

scendunt.

Jam

Pque

E bu

etint

in plante

1

0716

19

Iam verò cogitandum est, aërem cum fatis calidus est ad quendum salem, non tantummodo quasdam flexibilium Quomodo salis partium excitare, & in vaporem elevare posse, sed particule in com tanta velocitate attollere, ut priùs illa ad fum- bareant. hujus aquæ superficiem perveniant, quam tempus han partibus salis quibus fuenunt circumvolutæ se omnino idi j easque idcirco eo usque secum adducunt, nec plane deserunt quam foramen exiguum, per quod ex e aque emerferunt, fit claufum : Unde fit ut he paralis ab iis aquæ dulcis postmodum relictæ huic supersupernatent: Ilt eas repræsentari videmus ad * D. mim ibi transversim jaceant, non satis habent gravitain lubidendum, ut nec acus chalybeæ de quibus diximus, mim, paululum superficiem deprimunt. Atque ità que hoc pacto aque supernatant, hinc inde per ejus dem iparia, multas veluti foflas aut cavitates perexiise formant : Deinde quæ sequuntur emergentes ex foffarum lateribus, propter eorum quantulamcunque fristem, delabuntur ad iplarum fundum, ibique se prisiungune. Et inter cætera hic observandum ex quademum illæ parte adveniant, aptè ad latus priorum fere, ut videmus ad * E, secundas saltem, sæpe eriam * Figura 60. quoniam hoc ipso paulò alriùs descendunt, quam si remanerent, ut in eo qui exhibetur ad F, vel ad H. Motus etiam caloris, semper aliquantillum suagitans, hanc dispositionem promovet. Contem ita duæ aut tres in fingulis fossis porrectæ japræterea allabuntur eodem modo iis jungi postunt, assonte aliquo modo ad hunc situm accedant. Sed si sit quadrata: propendeant magis ad extremitates, quam ad la- quomodo basis mrum, iis applicantur ad angulos rectos, ut videmus ista sir aliquan-

XII. aque superficie

Figura 59.

XIII. Cur enjufque Salis grani basis : quia etiam paulò altius hac ratione descendunt, quam tulum curva, quamois glana tdisponerentur, velut ad L, aut ad M. Et quoniam videatur,

acirciter ad extremitates duarum aut trium priorum quam ad latera; hinc fit ut aliquot centenæ ita primo exiguam veluti tabulam contexant, figuræ m fatis quadratæ, quæ eft instar basis nascentis grani. andum tribus tantum ex illis particulis aut quatuor, In ibi positis ut ad N, medias semper paulò altius quam exteriores. Sed deinde supervenientibus aliis, monverle iis junguntur, ut ad O, illas exteriores ferè den deprimi, quantum interiores; unde fit ut exigua quadrata, basis futuri grani salis, quæ at plurimum quot centenis simul junctis est composita, nonnis

n n P

语语言言语言 计目录 医胃内肾 医原生物 医复合物 法语 原情 华里 医语言语言 经

maj my (

1 19 19

XIV.
Quomodo integrum falis granum isti basi ina discetur. Cur
sit quædam cavitas in medio
istorum granorum: & cur
corum superior
pars latior sit
quam basis: &
quad basim reddat majorem vel

minorem.

XV. Cur interdum particule Salis aque fundum jetant, priufqua in grana poßint concrescere, Quomodo quatuor latera cujufque grani, modò magis, modò minus inclinata & inaqualia reddantur. Cur commiffuræ iftorum laterum non fint admodum accurate, faciliufque in ipfis 'quam alibi grana frangantur : & cur cavitas que in medio eft cujufque grani, votunda potius fit quam quadrata. Figura 61.

plana appareat, etiamsi sit semper aliquantulum curvan ja verò prout hæc tabula accrescit, ita quoque altitis desendi sed paulatim, & tam lente, ut aqua superficiem suo ponce non dividat, sed deprimat tantum: Et cum in certam ma nitudinem excrevit, tam demissa est, & isti superficiel qui sic immersa, ut partes salis eò devolutæ, non adharem to bulæoris, sed transgressa eodem modo & situ super ipsam la bantur, quo priores per superficiem aqua.

Quo ipso alia tabula quadrata ibi surgit, itidem palain altius descendens, donec rursus particulæ salis allabentes, har superate & tertiam quandam tabulam formare possint; aquita deinceps. Sed particulæ salis secundam tabulam componentes non tam sacilè per priorem devolvuntur, quan quillam primam formabant per aquam; neque enim spesitiem tam æqualem & sacilem ibi ossendunt, & proper sæpius ad medium non pertingunt; quod cum eo ip quam prima; sed paulò major sit antequam tertia sepit sormari, & denuò hæc paulò plus vacui in medio reliquen do, paulò major evadit quam secunda, & ita porrò, con integrum illud granum ex pluribus hujusmodi mensuli ca cervatis, absolvatur; id est donec oras vicinorum granucontingens, ulterius crescere nequeat.

Magnitudo primæ tabulæ à gradu caloris est, quo aque d illa fit, agitatur; quo enim hæc agitatio major est, hocali particulæ falis innatantes superficiem illius deprimum, ita basis minor sit; immò aqua tam validè concuti por partes falis pessum eant, antequam ullum granum some rint. Ex quatuor lateribus hujus basis, quatuor fronts! gunt, cum quadam acclivitate, quæ fi calor femper zquaish erit inter generandum hoc granum, non nis ex causi enumeratis dependet; sed si intendatur, hac acciving parte harum frontium que tunc formabitur minor ent; contra major si remittat : Atque si alternatim mode geatur modò minuatur, quali in gradus hæ accin Videbuntur fracta. Et quatuor veluti cofta, conned has quatuor frontes, nunquam valde acutæ funt & prat partes enim, quæ lateribus hirjus grani sese adjungun plurimum quidem in longum porrecta, quemadmodum mus, ibi adhærent ; fed quæ ad angulos ex quibus hat furgunt devolvuntur, facilius aliter le applicant ; quem dum scilicet exhibentur ad * P, quod hos angulos obtusiores & minus æquales reddit; unde ipsum gramum Expissime fragilius est bic quam alibi, & for

medio vacuum s rotundum potius quam quadratum. Praterea quoniam ha partes granum componentes, prater linem quem explicavimus, catera fatis confuse junguirur, Cur grana ifta inter illarum exremitates, quas se mutilo contingere in igne crepitent necesse est, satis vacui spatii relinquitur ad recipiendas sunt integra squas dulcis aquæ partes, quæ ibi inclusæ & conglobatæ se autem non crement; velut videmus ad * R, faltem quamdiu non nifi pitent. discriter moventur 5 fed cum vehementi calore concitanmagno impetu dilatari nituntur, codem modo quo fupra mus, quum aqua in vapores solvitur, atque ita hos carceres fragore difrumpunt. Unde fit ut falis grana, frintegra in m mirtantur, crepitando diffiliant, non autem fi prius minuta fuering & in pulverem redacta ; tum enim hæc fra jam effracta funt.

Pizterea nunquam aqua marina tam pure ex particulis descriptis componi porest, quin aliæ simul immiste oc Unde oriatur at, que licet multo tenuiores sint, ibi tamen commorari, raliter albi, & riculis falis inferi poffunt; atque ab his procedit gratiffi color nigri. ille violarum odor, quem recens sal album exhalat; que ille fordidus color, quem in nigro videmus, omnefdiz proprietates que in falibus, ex diversis aquis excociis

donture saffices affices Daique rationem intelligemus, cur salis grana satis facile i possint & frieri, si recordemur qua ratione partes ejus Cur sal sit frida fe nectantur. Intelligemus eriam cur fal cum fatis porus transparens : & emper vel albus vel pellucidus apparet, fi ad crafficiem cur facilius limarem ex quibus ejus grana componuntury & ad na quescat quum n coloris albi, que infrà explicabitur, spectemus. Neque grana ejus intebimur salem granis integris & non siccatis, satis facile quam fuerunt inem liquescere ; cum sciamus tinc illum plures aque confratta & particulas suis immistas habere. Neque contrà, hoc lente siceata. m multo difficilius fieri, grants contufis & lento igne ex - Cur ejus partiatis, adeò ut omnes aquæ dulcis particulæ ex eo evolai) 6 confideremus tunc illum non posse liquidunt fieri, quam aque dulpermultis ex ejus partibus inflexis & complicatis & illas cis; & cur tam m non nisi admodum difficulter inflecti. Nam licet fin- he quam ille re possimus omnes particulas aque marine suisse olim fi per gradus unas aliis paulò mgis flexiles, vel paulò miadeo ut inter minimas, quæ ad falem pertinebants & ximas quæ ad aquam dulcem, vix ulla differentia effet. in tamen ez tunc se inflectere atque aliis circumvolvere perunt, prog essu temporis se paulatim emollire, & magis magis flexiles reddere debuerunt, & contra alia quibus cirmyolutæ funt, plane rigidæ & inflexiles remane 3 Nune.

Figura 62.

cule minus flexiles fint teretes fint.

omnino putandum est magnum discrimen inter has & has esse. Utræque tamen sunt teretes sive rotundæs nemperpartes aquæ dulcis instar restis vel anguillæ, & salis instar baculi vel cylindri: Quæcunque enim corpora diu & diversimodè ita moventur, siguram aliquo modo circulare assumunt.

XIX. Quomodo oleum quoddam, five potius aqua acidifima ex fale extrabatur. Et cur magna fit differentia inter faporem istius aque acide, & falis.

His aurem ita cognicis facile etiam agnolcitur natura il aque fortiffime atque acidiffime, que Chymicis spirin oleum falis dicta, aurum folvit. Quum enim non fine vehementia ingentis ignis extrahatur, ex fale vel puro y corpori maxime ficco & fixo immifto, ut lateri codi impedit ne liquescan: palam liquet partes illius easdem que antea falem composueres sed illas per alembicum dere non potuifle, & ita ex fixis in valatiles mutai postesquam imer se collise & vi ignis agitata, ex tie inflexibilibus quales erant, plicatiles evalerunt, atque opera ex teretibus planæ & secantes, ut folia Iridis ve dioli ; nam alias minime flecti potuillent. Unde etin in promptu est, quare saporem multim à fale difere habeant, in longum enim porrecte lineue incubante fua extremitatibus nervorum illius obverfa, atque ita devoluta, alio plane modo quam antea illos afficere de consequenter alium saponems acidiina nempes excitare ita reliquarum proprietamum hujus aque ratio reddi led quia in infinition hic labor excurrence ; more ad reverse exploremus qua ratione illi in aere movem ventos ibi generent inos agens a la sudium vo woods albry que int a exclusioning pecternie.

then falein grants to the second form is a faciled and longifier by quantities and continued to the second faciled this intend less to be second for the second facilities.

A A Man De ventis. ? Million to Salam

Duid fis ven-

Mnis aëris agitatio fensibilis ventus appellando omnia corpora tactum visunque estigientia din aërem. Sie estarefactam aquam & in vaporem in listimum transmutatam, in aërem conventam aium. Il publicus ille aër quent respiratius, ut plusimum ex partique multo tenuiores sunt partibus aque, & figuram om divertam habent, componatur. Atque ita aër ex solle vel stabello impulsus ventus nominatur, divet venti li dissult terrasque & maria perstantes, nihil sunt nis vapinoti, qui dilatati, ex loco arctiori in quo erant, in alium facilitas expandantur, transcunt.

Him

Badem ratione qua in globis, quos Æolipylas dicunt; biblum aque in vaporem refolutes ventum fatis magnum impetuolum, pro ratione materia, ex qua generatur, ex-Bt quoniam hic ventus artificialis ventorum natura m cognitioni hand parum lucis affundere potett, e re fore hiror illum hic explicari. * ABCDE eft globus ek * Figura 63. evel alia tali materia, totus cavus 80 undiquaque claunifi quod aperturam exiguam habeat in regione D, cu-

pine A B C aque plena, & altera A E C vacuay id est exiguas aque partes agitando, efficit ut multa supra superficiem A C atrollantur, ubi expansa & rotata col-

inter, magnoque molimine recedere ab invicem nituntur. m'à explicatum fuit; & quia fe ita expandere atque ab frem remove e non possunt, nisi quatenus alique ex iis

tanquam in unum collecta, id agit ut proximas per illud ther. Atque ita ventus à Dad F spirans excitatur. Et de A C à calore sublatz, dilatantur atque ab invicem

dunt, dum interim per foramen D alize enitunter , hic mis non cessat antè universam globi aquam exhibitam, vel extinction of a series in etim proper

inti autem illi naturales qui folem in a ère fentiri, codem 1 1000 quo hic artificialis gone antur, & precipue tan duabus rebus discrepant. Quatum prima, quod va unde his origo, non tautum ab aque superficie, ut in globos fed etiam à terra humenti, nive & nubibus émit-& quidem pletumque majori copia, quam exaqua: folis composi. in illis particulæ fete jam separatæ & disjunctæ, facilitis divellantur. Altera, quod vapores a ctius quidem in aloun vaporum vel nubium, vel montium, vel denique tur. forum ex allis locis venientium, impediumtur, ne ubivis ther fo extendant? fed vicifim alii alibi vapores sape chatter, qui codem tempore condensati quo hi dilatanboun à le relictum illis occupandum tradunt. Ut frexgratia magnam vaporum copiam imaginemur cone in aeris sezione * F, qui se expandentes multo majus * Figura 64. in co quo continentur affectant; & fimul codem temalies herere ad G, qui coacti ac in pleviam vel nivem ati) maximam partem sparii quod occupabant deserunt hime dibitabimus, quin illi qui juxta Fereperiuntur, di-

Lolipylis gene-

Quomodo etiam in aere fiat. Ventos pracipue ex unparibus oriri, fed non ex iis Et cur à vaporibus potius quam ab exbalationibus orian-

fluri fint ad G, atque ita ventumed ruentem generaturi; Etten Lli

præsertim

E

N. CC

arh

m B

0

n A

: C

B I

tore

a

Figura (64.)

præsertim fi etiam cogitemus eos impediri, quò minus fe. rantur versus * A vel Bab altissimis montibus ibi sitis f quò minus ferantur versus E, ab aere spisso, & vi alteria venti spirantis à C ad D condensato: Et postremo nub supra illos stare, que prohibent ne altius possint evo Hie autem observemus, vapores ita de loco in locum mil untes, omnem aerem iis in via occurrentem, & omnes en lationes isti aeri permixtas secum deferre ; Adeò ut qu illi propemodum foli, ventis causam dent, non tamen soli dem componant, sed dilatationem & condensationem exhalationum, & hujus aeris, quantum in fe eft, general ventorum etiam juvare : hoc tamen adeò parum effe, in rationem venire debeat. Aer enim dilatatus duplum tum aut triplum spatii illius præter propter occupet, mediocriter condensato occupari solet; quum contra y bis vel ter millies tantundem exigant : & exhalation dilatantur, id est non extrahuntur ex corporibus terre nisi per vehementem calorem; nec ferè unquam deind tumcunque alpero frigore tantum constringi possunt, qu antea fuere : Quum contrà & exiguus calor solvenda porem aqua, & moderatum etiam frigus vaporibus de aquam glomerandis sufficiat.

IV. Car venti ab Oriente ficciores fint quam ab Occidente : & fimum ab Oriente, ac vesperi . ab Occidente flent vonti.

Sed jam speciatim proprietates & generationem pri ventorum contemplemer. Primo observatur totum circa terram ab Oriente ad Occidentem volvi: Id loco supponendum erit, cum commode ratio diduci n eur mane poris- quin totius universi fabrica simul explicetur, quod es strum propositum. Sed deinde notatur ventos Ot plerumque multò ficciores esse, magisque apros ad le aerem & nitidum reddendum, quam Occidentales: q nitentes contra naturalem vaporum curlum illos atque in nubes cogunt; cum contrà illi cosdem pellant sipent. Ut plurimum etiam Orientales mane spirate madyertimus, Occidentales verò vesperi. Cujus rei manifesta erit, contemplanti terram ABCD & Sole qui hemisphærium * A B C illustrans, & faciens m diem ad B, mediam noctem ad D; eodem tempore respectu populorum habitantium ad A, & oritur se habitantium ad C. Nam quia vapores ad B, valde tati funt calore diurno, feruntur partim per A, per C versus D, ubi spatium illorum occupaturi frigus noctis ibi condensavit, efficiunt ventum Occi lem ad A, ubi Sol occidit, & Orientalem ad C, ubl oritur.

Figura 65.

Figura 66.

Et hic ventus ita factus ad * C, ut plurimum fortior eft, * Figura (66.) celerius rapitur, quam ille qui generatur ad A : tum quia Quod cateris fum totius massa aeriæ sequitur, tum etiam quia in parte paribus ventiab que est inter C & D citiùs & fortius ob diuturniorem Oriente fortieres dis absentiam, facta est vaporum condensatio, quam in illa fint quam ab zest inter D& A. Constat etiam ventos Septentrionales Occidente: plurimum interdiu spirare, illosque ex alto ruere, maximeviolentos, frigidos, & siccos esse. Cujus ratio patebit, si de die quam de fideremus terram * E B F D, sub polis E & F, ubi non note. Cur po-Jum Sole incalescit, multis nebulis & nubibus tectam tius tanquam arque ad B, ubi Sol in illam directos & perpendicula- terram, quam ex radios mittit, plurimos vapores excitari, qui actione lumi - zerra furfum veraginti celeriter sublimia petunt; usque dum eò pervene- sus; & cur ceunde vi sui ponderis urgente, facilius ad latera detor- teris soleat esse mur, & iter sum tenent versus I & M, supra nubes G & fortior, atque mun, & ner italim tenent verius 1 & M, inpra nubes G & valde frigidus incalescant & rarefiant à Sole, vapores inde egressi po- * Figura 67. progrediuntur à G ad H, & à K ad L, quam vel ad ad F: aer enim craffus qui sub polis est validiùs iis itur, quam vapores è terra versus meridiem surgentes : hi vekementer concusti, & ad motum quaquaversum jam i, non gravate iis loco cedunt. Atque ita si ponamus icum Polum esse versus F, motus vaporum à K ad L, m Septentrionalem excitabit, interdiu per Europam tem: qui ventus ex alto præceps ruit; nam ex nubinterram fertur. Valde quoque ut plurimum impetuonam æstu omnium maximo excitatur, Meridiano sci-& materia omnium facillime in vapores dissolubili, nufalicet, constat. Postremò hic ventus frigidissimus & limus est, cum ob ingentem illius vim ; suprà enim dixivenes impetuolos semper siccos & frigidos esse; tum ficcus est, quia ut plurimum ex particulis aquæ dulcis oribus cum aere mixtis componitur, & humiditas præciconsistit in subtilioribus, quæ rarò in nubibus, unde hic us originem ducit, commorantur: Nam ut mox videbi glaciei potius, quam aquæ naturam obtinent; tum etiam dus est, quia secum meridiem versus materiam subtilissi-Borealem rapit, quæ primaria frigoris causa est. contrà observatur ventos meridionales noctu ut plurim flare, ex humili in sublimia eniti, lentos esse & humi-: cujus rei ratio manifesta itidem erit intuentibus terram ins flet no 8 x FD, & cogirantibus partem illius D, quam sub A- quam interdin: tore & in qua nunc noctem esse suppono, satis ad-

coloris à diurno Sole retinuisse, ad attollendes ex se

LIZ

cur ventus Borealis sæpius flet

VI. Cur ventus Australis Sa-

multos

Cur soleat esse lentior cateris.

& debiliar: nec
non calidus & bumidus.

* Figura (67.)

multos vapores; fed aerem qui est paulò altius verfus P. parum refrixiffe. Nam communiter omnia co pora craff ponderola, ut terra que est ad D, diurius receptum calo fervant, quam subtilia & levis, ut aer qui eft ad P. A hoc efficit ut vapores qui tunc versus * Pexistunt non est versus Q & R, quemadmodum ii qui sunt in alia parte fluunt versus I & M, sed ibi cogantur in nubes, que pedienres, quò minus alii vapores terra D egreffi alie dant, illos undequaque inflectum versus N & O, arque efficiunt ventum illum Meridionalem, qui poctu fole rare, & ex inferiori loco in altum eniti, à terra nempe aerem, & qui non poteft effe nifi lentiffimus, tum quiter fities aeris nocturni curlum illius tardat, tum quia m qua constat, terra tantum vel aqua egressa, non tam pronec tanta copia dilatatur, quam materia reliquorum, que rumque à nuhibus effunditur. Postremo calidus quo humidus est, tum ob segniorem cursum; Tum etiam dus eff, quia ex partibus aquæ dulcis tam craffioribus subtilioribus componitur, quippe quæ simul e terra sur Et calidus est, quia materiam subtilem que in Mei plaga erat, Septentrionem versus secum ducit.

VII.
Cuy incunte vere
venti fint ficciores; és tunc
aeris mutationes magis fubitaneæ ac frequentes fiant.

Palam etiam est mense Martio, & in universum too ventos ficciores, & mutationes aeris frequentiores & lubitas effe, quam ulla alia anni tempestate. Cujus mi adhuc inspectus terræ globus E B F D revelare potent giremus Solem (quem è regione circuli B A D reprete Æquatorem confiftere fingo, & ante tres menles e circuli H N, tropicum Capricorni repræsentantis, multò minus hemisphærium terræ B F D, in quo famy tempus facit, calefecisse, quam alterum BED, ubi A num; & consequenter hoc dimidium B F D magis nice tectum, totumque agrem quo cingitur craffiorem & m magis refertum effe quam illum qui alterum dimidium B circumdat. Atque hinc est quod interdiu vapores muto res ibi dilatantur, & vice versa noctu plures condenta massa enim terræ minus ibi calefacta, vi interea Sons minore existente, major est inæqualitas inter calorem dim & nocturnum frigus ; atque ita venti Orientales,mane plerumque spirantes, & Septentrionales media die, merqu ciffimus, illo anni tempore validiores, quam ullo alio debent. Et quum venti occidentales vesperi flantes satis que fortes sint ob eandem rationem ob quam oric mane spirantes, fimulac vel minimum ordinarius horum torum curfes aut juvatur aut tardatur, aut detorque

ds lie

he particularibus, que in fingulis plagis magis aut misetem dilatate, aut condensare postunt, plures ex ils le concurrunt, & ita pluvias generant & tempestaque tamen paulo polt ceffare folent, quis venti Ori-Septentrionales, pellendis riabibus idonei superiores

ciediderim hos ventos Orientales & Septenteionales quibus Graci Ormitiarum nomen ob reductas aves, Qui fine venti anram fequences imposuere. Sed quantum ad Eteguos à SolAitio aftivo observabant, verifimile est illes the ex vaporibus vi Solis à terris & aquis que in Sepione funt elevatis, postquam jam fatis diu ad Tropicum ri hesit. Constat enim illum ciutius in Tropicis morain fpatio interjecto: & cogitandum mensibus Marwili, & Maio, maximam nubium & nivium partem, rica polum noftrum hærebat, in vapores & ventos re-Ventofque iftos ab initio veris (quo tempore funt valiad Solfticium æftivom, paulatim deficiente materià tere : Menfe verò Junio nondum ibi terras & aquas Mecalefactas, ut materiam novi venti fuppeditent ; Sed in Sole ad tropicum Cancri commorante, magis & maincalescere, tandemque idcirco Etebas producere, quum ellius & pertinacis diei, que ad lex integros menles ibi menditur, Meridies paululum Inclinat.

erum hi venti Generales & Regulares perpetuo tales quales illos descripfimus, fi superficies terræ ubivis Quid conferat traqua tegeretur, vel æqualiter extra illam emineret, terrarum & fulla omnino marium, terrarum, & montium divernec ulla alia causa extra presentiam Solis, qua va- sirar ad ventodarentur, ne ulla extra ejus abfentiam, qua conden- nem. Et eur Sed norandum Solem dum splendet, communiter sape in locis maripores ex mari quam terra attollere ; quia terra mul- ritimis interdiu ocis exficcata non tantum materiz illi quam aqua supto a contrà cum Sol receffit, calorem relictum, plures terra. Curque q'am è mari elevare, quia terra diutius quam mare ignes fatui no Etu mibi impressum retinet : Et propterea sæpius in litto- viatores ad alobletvatur, ventos interdiu à mari, noctu à terra spirare : ciam fatuus ob eandem causam viatores nocta ad aquam mdifferenter enim aeris cursum sequitur, qui eò à viteris propte ea defertur, quod ille qui ibi est magis nferur.

ris

10

um

neu

notandum zerem qui supe siciem aquarum tangit, nillerun quodammodo legui; Unde læpius venti juxta Cur sepe venti slinora, cum fluxu illfus & refluxu mutantur; & tran- in littore maris Ll 4

VIII. ah antiquis Ornubie diffi. Et qui fint Etefte.

marium diverrum productioflent venti à mari, & nottu à quas ducant.

cum ejus finxu

er refluxu mutentur. Et cur
idem ventus sit
multd validior
in mari quam in
terra: soleatque
in quibus esse
siccus, in aliis
bumidus, curin
«Leypto ventus
Meridionalis sit
siccus, & vix
unquam pluat.

Quomodo & quatenus Africonferant ad Meteora producenda.

XII.
Quid etiam ad ipfa conferant inequalitates partium terre.
Undéque oriatur varietas ventorum particularium, ér quam difficile sit ipsos predicere.

XIII.
Ventos generales
facilius prænosci.
Et cur minor in
its sit diversitas
longissime à littoribus in mari,
quam prope tertam.

quillo aere circa majora flumina placidi quidam venti, sum illorum secuti, sentiuntur. Hic etiam notandum vere aquis emissos humidiores semper & crassiores illis est, ex terris attolluntur, quique ideò multo plus aeris aque halationum secum vehunt: unde sit ut exdem temo graviùs in mari quam in terra seviant, & idem ventus una regione siccus est, in alia humidus esse possit. In Meridionales humidi serè ubivis, sicci in Ægypto sem ubi terra Africx, sicca & combusta, materiam iis supp. Hinc etiam procul dubio rarò ibidem pluit; sicèt enim Boreales a mari spirantes, ibi humidi sint, tamen, qui etiam omnium frigidissimi, non sacilè pluviam generar sunt, ut postea videbimus.

Præterea considerandum est lumen Lunæ, quod adminæquale est, prout accedit ad Solem aut ab eodem recedit attionem vaporum juvare; itemque lumen aliorum hos Sed tantum eadem proportione, qua in oculos noim agere sentimus; oculi enim ad cognoscendam luminariodices omnium certissimi sunt. Et ideò etiam stelle paratæ ad Lunam vix in rationem hic venire debent,

que Luna comparata ad Solem.

Denique confiderandum est, vapores ex diversis reg terræ admodum inæqualiter surgere. Nam mod Astris incalescunt quam planities, nemora aliter quin & fundi exculti quam relicti; terræ etiam nonnula tura sua sunt aliis calidiores, vel ad calorem suscipiendu res. Et præterea cum valde inæquales nubes in mentur, exque facillime ex uno loco in alium tran & diversis à terra intervallis sustineantur, & quidem! plures fimul, una sub alia; Astra longe aliter in lu quam in inferiores agunt, & in has quam in subjects ram, alio etiam modo in ealdem regiones terra, cumo teguntur, quam cum nullis, & postquam pluit aut quam ante. Quamobrem fieri non potest ut patti ventos prænofcamus qui in fingulis terræ partibus diebus obtinebunt: Nam sæpe etiam contrarii unus alium feruntur.

Sed si omnia que hactenus dicta suere probè observe poterimus utcumque conjicere qui venti frequention vehementiores debeant esse, itemque quibus in locis a poribus regnare. Atque hoc præcipue sciri potest maris partibus que à terris sunt valde remote; cum in ejus superficie neutiquam tanta sit inequalitas, qui in terrest ibus locis notavimus, venti multo minus

ibi generantur, & qui à littoribus cò verfus provehunard coulque pertingere possunt : quod nauta nostri satis rifunt, nam ideirco mari omnium latissimo Pacifici no-

impoluere.

A

um.

hil præterea notatu dignum hic occurrit, nifi quod ferè Subitæ aeris mutationes, (ut quod interdum magis inat, vel magis rarefiat, vel magis humelcat quam pro ris ratione) à ventis ortum ducant : non tantum ab i in ea regione spirant, in qua hæ mutationes percipifed etiam ab iis qui in vicinis,& à diversitate causarum gidm & ficeus us generantur. Si enim, exempli gratia, dum nos ven-Meridionalem hic lentimus, qui ex causa particulari in viexortus, non multum caloris secum adducit, interea in ris à motu va+ propinquis alius à Septentrione spiret, qui à loco satis refremoto veniat, materia subtilissima, quam is secum commodissime ad nos pertingere & frigus plane infoicere poterit. Et hic ventus Meridionalis è vicino tanou progressus, humidissimus esse potest, quum contra fret, si veniret à locis arenosis quos ultra istum lacum ono. Sique solà dilatatione vaporum hujus lacus effenulla accedente condensatione aliorum versus Septenaerem nostrum longè crassiorem & magis gravandet, quam si hac sola condensatione, sine ulla dilatatiorum Meridionalium, generaretur. Quibus omnibus nus materiam subtilem, & vapores qui in terra meatient, mox huc mox illuc latos, quoldam ibi etiam vetos componere, omnis generis exhalationes secum vepro qualitate terrarum per quas labuntur 3 Et præteraim ab una regione aeris in aliam descendunt venicere posse, aerem ex alto ad inferiora urgentem, ut emus; rationes credo omnium motionum habebimus, acre notantur.

Omnes fere deris mutationes pendere à ventis. Curque aer interdum fit friflante vento bumido & calido. Mutationes atporum intra terram etiam pen+

CAPUT V.

De Nubibus.

Oftquam ita consideravimns qua ratione vapores dilatati ventos efficiant, videndum nunc est quomodo iidem vaporem. Nubes conti & condensati nebulas & nubes generent. Scili- conftare tantum camprimum notabiliter aere puro minus pellucidi fiunt, fi ex aqua guttuead superficiem terræ descendant Nebulæ dicuntur; sed si lis aut particulis memancant suspensi Nubes appellantur. Et notandum quum glaciei : & cur

Que fit differentia inter nubem,nebulam & non fint pellucimotus de.

SARRIES SAME PART

LE COST

tonder ca wenter.

2977 .4

mores illorum rardatur, particulæque quibus conftant vicem fàris propinque funt, ne una alism attingat, illegi, su in diversos exigues cumulos coire, qui funt me gutræ aquæ vel flocculi glaciei; unde fit ut tunc hi være puro mimis pellucidi evadant. Quippe cum omni parati in acce fluctuant luminis transitum non multum dire queunt; at coacti possum: licèt enim gutræ aque glaciei particulæ; quas componunt, sint pellucide; cum singulæ earum superficies aliquot radios reflectant in Dioperice de cunctis pellucidis corporibus dictum situacità tam numerose superficies ibi occurrant, ut omnes u omnes radios aliò reflectere possint.

Piomodo vapor tes in aque guites versantar. Et car guite eque fint accurate rosunde.

Et quantum ad guttas aque, ille formaneur, cum fubrilis, circa exiguas vaporum partes fula, non qui virium habet ed efficiendum, ut se extendentes atque rum verrenres, una alias loco pellant, fed fatis ail ner ad illas complicandas, & omnes que le munida jungendas, atque in sphærulam glomerandas. Er la hujus sphærulæ tota æqualis statim & polita evadit, q res aeris illam contingentes, longe aliter quam par movement; itemque materia fubtilis per poros illius fu ge aliter quam quæ eft in aeris poris, ut supra dixis maris superficie verba facientes. Atque ex eddem e gutte exacte torunde funt, ut enim fæpius notare po aquam fluminum in vortices agi, ubi aliquid imp minds tam celerites motu recto procedat quam inche requirit : Ita putandum etiam eft materiam subtilem porum terrestrium poros, éadem ratione qua fluvius por valla herbarum, in alveo suo crescentium vehitut, la & liberius ex una aeris parte in aliam meantem, iten una aquæ in aliam, quam ex aere in aquam, aut vice sa ex aquâ in aerem, ut alibi notavimus, inera unamqui guttam circumagi debere, ut & extra in aere circumfulo, aliter hic quam illic: & propterea omnes partes ejus super rotundare. Cum enim aqua fit corpus liquidum, non po non se ad hanc materiæ subtilis circuitionem accommo Et fine dubio, hoc sufficit ad intelligendum guttas aqua tundas accurate effe, secundum sectiones horizonti paral Nalla enim omnino causa est ob quam una circumsere pars propries, quam alia non magis ab Horizonte diffaits centrum guttæ accedat, aut longius ab eodem recedat; neque magis neque minus una quam alia ab aere prem præfertim fi tranquillus fit, qualem hác intelligere ope Sed quoniam, fi guess secundam alias sectiones confi

dubium effe potest, an non cum funt ita exigua, ut re fuo aerem descensui nequeant aperire, planiores & in latitudine, quam in longitudine craffa fieri debe-* T vel V. Observandum est illas aerem tam à as quam infra circumfufum habere; atque si pondus non sufficiat ad illum quem infra se habent loco mo-, ut descendant, non magis posse illum qui est circa inde pellere, ut in latitudinem diffundantur : Et e contra dubitare possimus, an non cum pondere suo descendunt, aer quem dividunt illas aliquo modo obseddat, ut repræsentantur ad X ant Y: notandum pere undiquaque cingi, atque ideò illum, quem ita & cujus locum occupant descendendo, eodem temere supra iplas ascendere ad replendum spatium quod nt; quod non aliter fieri potelt, quam fi juxta iplaerficiem fluat, ubi viam magis compendiolam & exinveniet, si globosæ sint quam si cujuslibet alterius fi-Quivis enim liquet figuram rotundam omnium capacifle, id eft, minimum superficiei habere, pro ratiostudinis corporis sub ea contenti. Et ita quomododemum illas guttas confideremus, perpetuo rorunda nt, nift forfari impetus venti aut alia caula particulaerit.

ad illarum magnitudinem attinet, pendet ex corticulæ vaporis magis vel minus ab invicem diftent, Quomodo fians scomponere incipiunt; itemque ex eo quod posten parva vel maminus agitentur; & denique à copia aliorum vaqui ad illas accedere pessint. Nam initio singulæ a tribus tantum aut quatuor concurrentibus vaporis scomponuntur; fed statim postea, saltem si hic vatit fatis denfus, duze aut tres ex guntis inde factis, fibi occurrentes in unam coalescunt, & denuò duz aut tres inham, & ita porrò donec amplius concurrere ne-Et dum in aere suspensæ feruntur, supervenientes pores iis adjungi queunt, atque ita illas craffiores reddonce urgente pondere in rorem vel in pluviam de-

verò glaciei particulæ formantur, dum frigus admum est, ut vaporum partes à materia subtili iis imfeeti nequeant. Et fiquidem hoc frigus demum guttis tierlas mutenamatis supervenerit, eas congelat, spharica quam ha- tur. Cur be glafigura invariata; nisi ventus satis vehemens fimul ciei particula fiin, cujus impulfu, eâ parte quâ illi obvertuntur planioint. Contrà verò frigore antequam formari coeperint sparentes, inter-

Quomodo vapores in glaciei parrotunde et trandum minute & oblonge, interdu rotunda & albe Et cur be ultime quibufdam quafi pilis perexiguis telte fint, quidque eas majores aut mirumque pilos craffiores vel tenuiores.

superveniente, particulæ vaporis in longum tantum pomes. junguntur, & filamenta glaciei admodum tenuia confti Aft fi medio tempore (quod ut plurimum accidit) fupe nerit, partes vaporum paulatim ut plicantur & glomen conglaciat; neque tantum temporis iis relinquitur, perfecte ad guttas formandas jungi posiint. Atque itae glomi, aut pilulæ glaciei fiunt albæ, quia plurimis capille nores reddat,es- tis constant, quorum fingula superficies distinctas & sejunctas habent, licer invicem accumulata implicente hæ pilulæ circumcirca pilolæ funt, quia plurimæ femper poris partes, que non tam cito quain aliæ flecti & con ri poflunt, erectæ ad illas accedunt, & capillamenta teguntur efficiunt: & prout hoc frigus vel lentiùs; vel celeriùs, & vapor denfior aut rarior est, hæ pile am majores vel minores fiunt, & capillamenta illas c tia vel crassiora & simul breviora, vel tenuiora & le evadunt.

11

Solum frigus non sufficere ad sendos. Que causa vapores in nubes cogant; & que cofdem in nebulas congregent. Quare veris tempore plures nebulæ appareant; & plures in aquofis locis quam in ficcis.

Arque ex his videmus, duo semper requiri ad vapo glaciem vel aquam mutandos; nempe ut illorum par vapores in aqua tam propinquæ, ut se mutud contingere queant, & aut glaciem ver- goris adfit ad illas, dum se ita invicem tangunt, siste connectendas. Non enim sufficerer frigus vel intenfil li particulæ vaporum per aerem sparsæ, tam remota ab invicem, ut nullo modo jungi possent; nec suffice am iplas esse valde vicinas, si tanta esset caloris agirali impediret illarum nexum. Ita non semper in sublim nubes cogi cernimus, licet frigus ibi ad hanc rem per satis vehemens sit : sed insuper requiritur ut vel ventu cidentalis, ordinario vaporum eursui obnitens, illos co & condenset, in locis in quibus ejus cursus finitur; vel ut duo alii venti, à diversis regionibus flantes, illes m premant atque accumulent, vel ut alter eorum illos in n jam formatam impellat; vel postremò ut ipsi vapores riori nubis alicujus parti occurrentes, dum à terra elevi sponte ad invicem accedant. Neque etiam perpetuò n circa nos generantur; licet hyeme quidem aer sit satis gidus, æstate verò magna satis vaporum copia adsit; duntaxat cum aeris frigus & vaporum copia fimul con runt; quod sæpius vesperi aut noctu accidit, quum tepidus & insolatus præcessit. Et frequentius vere alfis anni temporibus, etiam quam Autumno, quia tunc jor est inæqualitas inter calorem diurnum & nocum f. igus: frequentius etiam in locis maritimis aut palud quam in terris longe ab aqua remotis, aut in aquis lo diffitis y quoniam aqua ibi fuum calorem citius ans quam terra, frigefacit aerem, in quo porrò vapores, erra calida & humentes magna copia exhalant, conneur.

wime autem nebulæ formantur in locis, quibus duorum urium ventorum cursus terminatur. Hi enim venti os vapores eò compellunt, qui vel in nebulas coguntur, riex duorum vel ne aer in terræ vicinia admodum frigidus eft ; vel in plarium ventork 6 non nisi altior satis frigidus sit iis condensandis. Et maquæ guttas, aut particules glaciei ex quibus nebuponuntur, valde exiguas esse: Nam si vel tantillum cerent, statim ad terram pondere suo deducerentur s comfonuntar, no non amplius nebulam, sed pluviam aut nivem dice- posse non effe

Et præterea pullum unquam ventum spirare posse ubi quin statim dissipentur, præsertim cum aquæ guttis minima enim aeris agitatio plurimas guttas jungens, folere ubi flat intumescere atque in pluviam aut rorem destillere ventus, vel fla-

miam insuper circa nubes observandum, illas in divertra distantiis produci posse, prout vapores altius aut alte enituniur, antequam satis condensati fint ad illas ss, unde fit ut plures interdum unas sub aliis latas, & ersis ventis agitatas cernamus. Atque hoc imprimis eis mentofis. ontanis evenit, ubi calor vapores attollens inequalius libi agit, comi

ndum quoque has nubes, vel saltem harum celsissiunquam fere ex guttis aque componi posse, sed ex particulis glaciei: Certum enim est, aërem in liftunt, frigidiorem, vel ad minimum æque frigiac est ille qui summis editorum montium jugis ts qui tamen, etiam in media æstate, nives ibi folpatitur. Et quoniam vapores quo altius enituntur, us frigoris iplos constringentis inveniunt, minulque premi possunt, propterea ut plurimum, maxime subaubium partes, tantum ex tenuissimis glaciei cantis longe à se invicem dissitis constant. Deinde inferius glomi hujus glaciei, admodum exigui & formantur; & gradatim, adluc inferius alii paulo 18; & postremò interdum in infimo loco gurta aqua ntur. Atque aere quidem omnino placido & tranveletiam æqualiter aliquo vento vecto, tam hæ aquæ quam particulæ glaciei satis laxe, & sine ordine disibi morari poliunt; ita ut forma nubium tum nihil à h differat.

Maximos nebulas aut nabes ortoccurfu. Aque guttes, aut parriculas glacici ex quibus nebula perexiguas. Nullas in aere inferiore nebulas effe tim ipfas tolli.

VII. Multas sapennbes unam fupra dliam exiftere, prefertim in la-

VIII. Superiores nubes folis particulis glaciei conftare folere.

Nubium supersicies à ventis premi, perpoliri e planos reddi. In bis planis superficiebus globulos glacici exquibus componentur, ita disponi ut unumquemque sex alii circumstent.

Figura 69.

Sed ne plurimum ventis impelluntur, qui quonian no tam late patent, ut omnes earum partes fimul cum sem cumfulo movere posint, supra vel infra feruntur ; & superficies radendo, sic premunt ut eas valde planas & reddant. Quodque in primis hic notari deber-omnes nivium glomi, qui in his superficiebus inveniuntur, ita ordinantur, ur finguli corum fex alios circa fe habi mutuo tangentes, vel faltem æqualiter ab invicem dif Fingamus exempli gratia, * fupra terram A B venn rare ab Occidente D, ordinario aeris corfui relud aut fi maluerimus alteri vento flanti ab Oriente C. hos ventos initio mutuo fe stitisfe circa spatium FG quoldam vapores condensarunt, ex quibus molem confe fecerunt, dum vires urriusque collara & zquales, acre dem tranquillum & placidum reliquetunt. Sæpius en nit ut duo venti hac ratione opponentur, quia lemp diverfi eodem tempore circa terram (pirant, & fingul) rectà excurrunt, donec alium contrarium fibi obfife veniant.

Quomodo interdam duo ventidiver fi, in codera terra loco fimul flantes, unus inferiorem, alius superiorem ejusdem nubus superficiem perpoliat. Figura 70.

will be something

Sed horum ventorum, quorum unus à C, dit verfus P G F spirat, non diu vires paribus momen bratze ibi manere possunt, corumque materia conti gis magisque eò affluente ; nisi merque fimal cen rard fit) fortior tandem wel infra vel supra nubem on vel etiam per ejus medium, vel per ambitum, prot commodior occurrit; quo ipfo nifi abum plane fup minimum illum cedere cogit. He life suppono vent tidentalem erumpentem inter * G & P, Orient giffe ut inferius transeat ad F, ubi in rorem folvit h que infirma pars erat molis PGF: & confequenter O, que fuir pars media ejuldem molls, inter hos dues suspensam, ab his utrinque complanari & levigari: it parvas glaciei pilulas quæ in ejus superficie tam superior inferiori reperiuntur, ealque etiam qua in superficie in nubis P, ita ordinari, ur fingulæ fex alias eirca fe habe qualiter ab invicem diffantes. Nulla enim eft and illud impedire possit, & naturaliter omnia corpora to & aqualia, in codem plano fatis fimiliter mots, hat t disponuntur: ut facile est experimento cognoscere, fi garitas aliquot rotundas ejuldemque magnitudinis filo in valculi alicujus operculum, quod planium fit confus jiciamus : hoc enim leniter concuffo, yel rantum ma flaru impulsis, ut quam proxime ad invicem accedant, vi mus illas sponte ita disponi.

dinotemus his nos tantum de fuperficiebus nabium, in-& superiori, este locutos, non verò de lateralibus; nubium non idinequalis materiz quantitas, quam fingulis momentis circo ita perpoliadjicere & avellere pollant, fouram earum ambleis ri, fed folere effe me inæqualem & irregularem facit. Hic nor adde valde irregulapilalas glaciel que font in interiori mibe * 6 ea * tione, qua illæ quæ in superficiebus, ordinari debere ; re luspen a rememer ; 'quent supile stainem cobe no digna confideratione fum ille, que interdem inferio superficiei, postquam jam tota formata este adament. n interea dum illa pendet in spatio G, quidam vapores las infra nubem nt è terra, quæ est versus A, qui frigescentes in aere, in in exiguas glaciei pilulas concrescant, & per venentur ad L; nullum omnino dubium eft, quin hæ pidebeant ordinard, ut linguille carum fex aliis cingana aqualiter illas premant & omnes in eodem plano Atque lita componunt prime unum folimin fab

is superficie expansion, deinde altud sub hor pro-& ita alla deinceps, quamdiu nova materia accedit. queque notandum, veneum que inter hanc hiberif in unoqueque fernity fortilisin Inferius horam stolkorum agenteril udquod proxime superfix till incumbir a atque all in the gram in id quod huse incumbir 4 & its a ductie et lingula separation movele polik, arque liste en fieles illorant politie, deratils ab urraque parte car herenzo Partem quoque horum foliorum) extra mijus mubis spacium G, propullore scrinde trains wellerad Ny ubi nova nuber ex pluribus ejulinio? conflators & lice the rantim pilelarum glacier mentionen y facillime camen identietiam de aqua digi potell; modò ventus non tra fit vehemens; ur, vel fi exhalationes nonmille ils circumitate frequencer accidit, quidam vapores nondem ad acci due fortist dispositi, interjectu luo cas ab inment. Nam dias fimulac concurrant, plures in unj & tam cialle ac ponderole frant, ut necessito

m quod paulo ante dixi, figuram ambitus cujulvis trime plerumque irregularem & inaqualem effe, de modo intelligendum que minus spatii in altitudine dine occupant, quam venti circumlabentes: Aliquantanta vaporum copia in iis plagis, ubi duo ant plude occurrent, beret, ut illis fice infra nec funta le tis crafta cir-

Circumferentias

Figura (70.)

X.II. Mulias interdu glaciei particualiquam congregari, ibique in varis planis foliorum inftar te . nuibus ita dif- . poni, ut una. quæque fex a lin equidificatibus congatur. Sapo War girt funt plano, paratim ab aliis moveri. Nonnungnam etiam integras nubes, ex folis glacici particulis fic dispositis componi. Aque gut. tas in nubibus eodem etia modo diffoni poffe.

XIII. Quarunde ma. ximarun nubium ambitum fi eri nliquando circularem . & crafta glaciei fatranf- chimiegi.

transitum permittant, sed circa se rotari cogant, & sient valde magnam forment, quæ ubivis æqualiter per hos u pressa, ambitum plane rotundum & lævigatum habet setiam, cum hi venti sunt paulò calidiores, vel cum à Sole nihil ejus superficies incalescit, quadam veluti crusta et mis glaciei particulis composita obducitur. Atque hac satis crassa sieri potest, & tamen pondere non obstantes re suspensa remanere; quoniam à reliqua tota nube se tur. Cujus rei memores esse instra oportebit, ad ea que parheliis dicentur intelligenda.

CAPUT VI.

De nive, pluvia & grandine.

Quare nubes folo acre suffultæ non cadant. in red in

A Illea funt que vulgo impediunt, quo minis formatæ nubes ex alto delabantur. Nam pr ticulæ glaciei, vel aquæ guttæ, quibus e valde exigua, & consequenter multum superficieione fuz materiz habentes, fape magis impediuntu relistentia ne descendant, quam à pondere suq tur. Deinde venti, qui communiter validiores l terram, ubi materia ex qua constant crassior est, qu re sublimi, ubi subrillor, quique ideo frequenti mili furfum tendunt quam ex alto deorfum ; illas tum suspendere, sed etiam sepius ultra regionem en confistunt, attollere queunt. Idem etiam vapores qui terra egressi, aut aliunde venientes, aerem nul subjectum distendunt, vel etiam solus calor, qui hoc latato illas repellit; vel etiam frigus aeris superioris illo compresso nubes sursum attrahit. Et præteres p glaciei ventis impulse, contiguz quidem evadunt, led men idcirco omnino uniuntur; quinimò corpus adcò leve atque extensum componunt, ut nisi calor alique partium liquefaciens superveniat, atque hac ratione ille denset, ac graviores reddat, vix unquam ad terram del possint.

Sed ut sopra monuimus, aquam conglaciantem quodammado dilataris ita sile notandum calorem qui al pora solet reddere raziora, communiter nubes conde Atque hoc in nive experiri licet, que plane ejustem m est ac nubes, nisi quod jam magis sit condensata: ille in calido loco posita constringitur, & mole valde min

11. Quomodo cal r, qui alia multa corpora rarefacit, nubes condenfet. ectiam quam ulla aqua ex ea profluat, aut de pondere suo uid amittat. Quod accidit quia capillamenta particulaglaciei ex quibus componitur, cum fint earundem partium medio tenuiores, illo facilius liquescunt, & ex parte in liquescendo, id est, sele hinc & inde inflectendo ob nonem circumfulæ materiæ fubrilis a amplexatum euns sglaciei particulas, non interes relictis iis, quibus ante debantur ; atque ita efficient, ut une aliis appropin-

dquia particulz glaciei que nubes, componunt, ut plurilongius ab invicem distant, quam que nivem in terra, is ad qualdam ex vicinis accedere pollunt, quin fimul ab quibuldam recedant. Et propterea cum prius æqualitet num aerem sparge entur, in plutimos deinde exiguos nos aut floccos deparantur ; Suntque hi flocci eò majo-nò nubes fuit antea denfior, & quò lentinis in eam calor Et præterea vento aliquo aut dilatatione totius aëris es, supremos horum floccorum prins quam inscriores nre, his inferioribus quibus descendendo occurrunt nt, atque ita majores fiunt, calorque postea illos con-& magis magisque graves reddens, facile in terram Et quum ita non omnino liquefacti descendunt, remponunt, Sed it aer per quem transeunt fir fam ca-re solvantur, (qualis his apud nos tota estate est. & cum aliisanai temporibus) convertuntur in pluviam. etiam accidit, ut ita foluțis, aut propernoduro folus frigidus superveniar, qui cos Tursus constringendo autem grando varia elle potella Namprando i vano

dus illam efficiens, guttas aqua jam formatas depreglobulos glaciei pellucidos & romundos efficis a min Berdum ea parte qua illos impellit aliquanto planiores Et li floccos pivis fere folutos deprehendat, led nonaque gueras glomeratos, tunc fit illa grando cornuta, urz valde diverta & irregulares, effe folent ; ejusque merdum valde magna funt, quonism à vento frigido tur, qui nivem e sublimi in inferiora præcipitans, os ejus floceos fimul compellis, & gelu in unam mal confiringit. Atque bic notandum eft hunc ventum foccis liquescentibus appropinquat, pellere in illorum rentur. Cur incalorem, id est, materiam subtilem maxime agita, minus subtilem reliqua, que anne in aere circumreperitur; quia iple ventus non tam facile nec tam tque hic calor potest eas pervadere. Eadem ratione, Mm

Cur cradion: erendinis 5 in Experience

oplations. Quomodo in na bibus particula glacies multe fimul in floccos congregentur. Es quomodo ifti flocci in nivem, vel pluviam, ve: grandinem ca-

Cur singula grandinis grana pellurida d'rout tunda : Cur ali quando etiam fint waa parte depressiora. Quomodo crafi ora grandinis granas que irregularis figura effe felent, geneterdum folito major altus in adibus fentiaqua interdum hie in terra fentimus calorem, qui in donte

exterior fubito refrigeratur.

Cur erafiori grandinis grana in superficie sin pellucida, & intus alba. Et cur ferè tantum in aftate decidat talis grando. Quomodo alid grando instar sacchari alba generetur.

Abece in nienem.

place in se

Abo mie min

Calor autem poris horum floccorum ita inclusus, qu potoft ad ipforum circumferentias, potius quam ad centra cedit (quoriam ibi materia fubrilis in cujus agitatione fifth, liberius movemt : & ita eas ibi magis & magis facere pergit, priufquam incipiant rurfus in glaciem o scere : atque etiam liquidissima, id est maxime agitare ticularum aquearum, que alibi in istis floccis reperina corum circumferencias accedusit; iis contra que non un possure liquescere, circa centra manentibus. Unde fi exterior superficies cajustibet grani , ex glacie conti pellucida conftare confueverit, in ejus camen centro m nivis læpe reperiatur, quod hæc grana frangemibus fert Bequia fere nonquam nifi per æftatem talis gra el lit, en certes nos reddit, tune non minus quam ipa nubes ex glaciei particulis five ex nive conflate co In hyeme autem ejulmodi grando rariffime cadit, va grana non magna habet, quia tunc tantum caloris, ad illam formandam requireretur, ad nubes ulque vit pertingere ; nifi certe ad nubes, que funt terre tam ut poliquem carum materia liquefacta, aut fere liqu ceepitque in pluviam aut nivem delabis ventus fr perveniens non fatis temporis habeat ad illam del ftringendam, priulquam plane delapla fit. Si autem it dunt hit liquefactas fed tantum aliquantulum emolis ventus illam in grandinem mutans advenir, minime fr cide, fed alba inflar facchari maner.

Et si slocci hujus nivis exigui sint 3 nempe più instruminores, singuli illorum in granum grandinis sais sotu mutanett. At si sucrim majores, distilliuri , atque in rima grana, in acutum ut pyramides desmentia, convenu Calor enim eodem momento quo ventus frigidus incur poros horum floecotum se recipiens condensat omnes lle partes, easque retraint a circumserentia versus centrum ipso satis rotendi sinti. & frigus pando post penena constringens, illos nive multo duriores reddir. Sed quo cum paulo majores sunt, calor inclusus partes illorum in ores adhuc centrum versus agere & condensar e pergir exteriora sam indurata & frigore vincta, sequi non post necessario intrinsecus sindi debent secundum plana vel rectas, quæ ad centrum tendunt; & his sissuris magis gisque augescentibus, ut frigus altius penetrat, tandem

VI.
Cur ejus grana
interdum fint
rotunda, ér in
fuperficie quàm
verfus centrum
duriora. Cur
aliquando fint
oblonga ér pyramidis babeant
figuram.

ac dividi in plures particulas acuminatas, que tocidem dinis grana funt. Non quidem hic determinamus, in mjulmodi grana finguli flocci dividi pe flint; ut pluritamen viderur in octo ad minimum id fieri debere ; eiam interdum accidere polle, ut in duodecim, viginquatuor & viginti, fed facilities adhue in duo & friginnonnunquam etiam in numerum multo majorems prout hores funt, vel ex nive subtiliori constant, vel frigus illas on semel hujusmodi grandinem observavi, cujus grana m ferè figuram habebant, quam fegmenta globi in octo equales tribus sectionibus, ad angulos rectos se mutuo bus, divisir. Deinde alia quoque observavi, que lon-& minora, quarta circiter pars illorum videbantur; liangulos inter condenfandum roundates & obtules, propemodum coni faccharei haberent. Item ante, by vel etiam cum his grandinis granis, vulgo alia rodecidebant.

nitem diverfæ grandinis figuræ, nihil fingulare, aut dignum habent, il comparentin cum illa nive, quæ ex parvis globulis seu glomis glaciei, vi ventorum lulas sex radiis in foliorum, eo modo quo dixi, dispositis. Nam ca- diftinttas efforqua capillamenta horum foliorum liquefacere incipi- mentur. mum, que infla & supra dedutit, it maxime suæ obvia: pauxillumque illud liquoris, in quod folvunfoliorum superficies diffusum, exiguas inæqualitates tentes, omnes replet; atque ita æque planas & poreddit, ac ex corporum liquidorum funt, quamvis n iterum concrescar. Cum enim tunc calor non vefit, quam requiritur ut exigua illa capillamenta que cincta, reliquis integris in aquam folvat; non in habete powelt, ad impediendum ne illud pauxil-, glacialibus his fuperficiebus illaplum, earum f.iom aftringatur. Postea hic calor pervadens etiam amenta, que finguli glomi in ambitu, ubi fimililex cinguntur habent, ea ex iis capillamentis, quæ lex vicinis globulis funt remota, indifferenter huc tit; & hoc ipto ils quæ è regione sex horum globuconfistunt adjunga: Hæc enim eorundem sex globuichia refrigerata, non liquescunt; sed contrà denuò maliorum fibi junctorum protinus glaciant. cuspides aut radif, circa singulos glomos formantur, terfas figuras recipere possunt, prout hi glomi magis aut traffi & compressi sunt, capillamenta item densa &

Mm 2

polivel l

nagis

VII. Quomodo nivis particulæ in fiel-

longa,

* Figura 71.

longa, calor quo coguntur lentus ac moderatus, prout desique ventus qui hunc calorem comitatur (modò aliquis comi tetur) magis aut minus vehemens eft. Et ita frons nubiser terion, qualem videmus ad * Z vel M, talis postea evi qualem videmus ad O vel Q; & fingulæ glaciei particul quibus conftat, figuram exiguz rofa aut stella affabre fa reprælentant.

VIII. quædam grandinis pellucida grana, tres exiguos quali radios, ex albifsima nive compositos circa se babeant.

* Figura (71.)

Ne autem me hac fingere vel ex levi tantum conje Unde etiam fiat scribere putetis, reseram ea quæ proxima hyeme anni Amitelodami, ubi tunc eram, circa hanc rem oble Quarto Februarii, quum dies admodum frigida pracel velperi paululum, pluviæ decidit, quæ in glaciem vene fimul ac terram contingebat : postea lequuta est grando er gua, cujus grana, quæ ejus magnitudinis, erant quam re lentatam videmus ad * H, ejuidem pluviæ guttos in aen latas arbitrabar. Tamen loco illius figuræ accurate re quam fine dubio hæ guttæ ante habuerant, notabiliter quam ab altera parte planiores erant ; ita ut figuram fere lem haberent, parti oculi nostri, quam vulgo cryft humorem dicimus. Unde ventum, qui tum temporis fimus & frigidiffimus erat, tantum virium habuiffe die figuram illam guttarum inter glaciandum potuerit in Sed omnium maxime admirabar quædam ex his gran postrema deciderunt, parvos sex dentes circa se habers iis qui in horologiorum rotis, ut videmus ad I. Eth tes qui candidiffimi erant sacchari instar, quum conti ex pellucida glacie fere nigra viderentur, latis telfabar factos ex nive subtilissima, guttis jam formatis alperia, admodum plantis pruina adhæret. Atque hac de te s fum factus ex eo, quod fub finem nonnulla notavi, que liabebant innumera exigua capillamenta, compolita ca pallidiori & subtiliori, quam illa erat, qua dentes jam:n rati constabant. Adeò ut illi comparari posset, eodem quo cineres intacti, quibus prunz flamma destitutz len ducuntur, iis qui jam recocti funt atque in foco qui Ægre tantummodo poteram conjicere, quidnam in bero, turbantibus ventis, adeò accurate hos lex den mare, & circa fingula grana disponere potuisset: don dem in menteni venit, facillime fieri poruille, ut ventu. nulla ex his granis versus aliquam nubem expulerita infra illam vel ultra suspensa aliquamdiu detinueru enim ad hoc exigua erant: Atque ibi procul dubio ita d debuisse, ut singula sex aliis in eodem plano sitis cingen quia talis est ordo naturæ. Et præterea verisimile effe

z vici

tantù lique enim

inve adv

èill alter

(quem paulo ante in aere sublimi fuisse, argumento pluvia quam observaram) aliquos ibi vapores excitaffe, idem ventus compulerat ad hæc grana 3 ubi in formam fimorum capillamentorum concreti, forsan etiam aliad corum librationem contulerant ; adeò ut facillimè erere potuerint, usque dum alius calor superveniret. Et alore, statim exigua capillamenta unumquodque gracingentia liquefaciente, exceptis tantum iis quæ verentra lex vicinorum granorum respiciebant, quia nemrum granorum frigus ejus actioni repugnabat; mateforum quæ liquescebant, sex acervis aliorum quæ rerant le miscuisse, iisque hac ratione densioribus reddicalori minus perviis, eam ibi rurlus conglaciaffe, atque dentes fuisse formatos. E contrà verò innumera illa menta, quæ notaveram circa aliquot ex iis granis, quæ mo loco deciderant, isto calore nullo modo contacta

fridie horâ circiter octavâ, aliud præterea genus granles potius nivis observavi, de quo nunquam antea aun. Parvæ laminæ glaciei erant, planæ, politæ & pelluejus craffitiei cujus effe solet charta cum paulo densior pellucide, quaque magnitudinis, quam videmus ad * K; sed tam rum circumfelexangulatas, lateribus tam rectis, & angulis tam æ. , ut nihil fimile humana industria efficere possit. novi has laminas primò exiguos glaciei globulos fumodo dispositos quo antè dixi; & pressos validissimo latis caloris secum rapiente : adeò ut hic calor omnia capillamenta liquefecerit, & humore inde orto omnes on poros ita impleverit, ut eo mox ibi rurfus congetalbis quales antea fuerant, omnino pellucidi facti Atque hunc ventum ipsos eodem tempore ita comsut nullum interjectum spatium remaneret; hoc est in uniuscujusque circuitu effet pars, quæ non aliquem Tenis attingeret; fimulque hunc eundem ventum fuis foliorum, quæ ex his globulis componebantur, super a labendo complanasse: Exquibus omnibus accurata laminarum figura, non potuit non exsurgere. Superinefacti & eodem tempore collisi, non conzissen; min curiole scrutarer, nunquam tamen duos junctos invenire. Mox autem hac etiam in parte mihi satisadvertendo, qua ratione ventus per aquam labens, illam agitet, omnesque ejus superficiei partes unam alteram inflectat, nec illas tamen propterea scabras M m 3

IX. Quare etiam interdum decidant lamellæ glaciei rentia eft bexa-

Figura (71.)

aut asperas efficiat. Inde enim cognovi ventum, qui pro dubio superficies eriam nubium inflectit, ibique continuo gulas glaciei particulas paulò aliter quam vicinas in non permittere illas omnino conglutinari si licet interi rum ordinem non turbet, & nihilominus exiguas finge superficies accurate poliat & complanet: non aliter videmus etiam illum fingulas partes undatum, quas in pi vel arena interdum format, fatis politas efficere.

Et alie que tanquam rofe, vel dentatæ borologiorum rote, circumferentiam fex crenis, in modum femicirculi rotundatis, incifam babent.

Figura (71.)

Cur quedam ex ipsis pundum quoddam album in centro babeant : & binæ interdum scapo exiguo conjun-Eta fint, unamque alia majorem effe contingat.

XII. Cur nonnulla duodecim radis diftincte fint : & alie fed perpauce ofto radios babeant.

Hanc nubem fequeta est alia nihil aliud quam roud rolas exiguas effundens, omnes fex radiis, inftar dimidi culi roundatis, infignes, plane quales videmus ad * Q4 lucidas etiam omnes & planas, ejuldem ferè craffiries laminæ illæ superiores, ac suprà quam dici potest accum menfas; in medio etiam quarundam punctum album guum animadverti, quafi pede circini quo rotundate illic impressum. Sed facile intellexi ab iisdem cass fuisse formatas, à quibus laminæ glaciei quæ præce hoc tantum excepto, quod vento non tam vehemente nec forlan etiam calore tam intenso circumdatæ fuering que earum culpides non omnino liquefactæ fint, led paulò breviores evalerint, & in extremitate rounda dentium qui fiunt in horologiorum rotis.

Punctum autem quod in medio quarundam album bat, ex eo esse mihi facile persuasi ; quod calor iis so inferviens tam moderatus fuiflet, ut quamvis catera partes ex albis omnino pellucidas effecifiet, non tames ad centra penetraflet, quæ ideò alba remanierant. Pi ejulmodi rorulæ postea deciderunt, binæ uno axe con vel potius, quoniam isti axes erant initio satis craffi, w guas columnas crystallinas dixisses, quarum fingual rofis, fex folia habentibus, & nonnihil eminentibus ulta fuam, erant exornatz. Sed paulò post minus crass ejulmodi columnas animadverti, rofis itidem aut stellu terdum æqualibus, interdumque inæqualibus in utraq

tremitate exornatas.

Breviores etiam deinde notavi axes, five columnas; datim adhuc breviores, donec tandem stellulæ omnino rentur, caderentque duplices, duodecim infignes radis longis & accurate dimensis, in aliis æqualibus, & in alis natim inequalibus, ut videmus ad F & E. Que on derum mihi occasionem existimanai, particulas glaciei forum foliorum, fibi invicem in mubibus impolitorum, liùs cohærere, quam illas plani aut folii ejusdem. Lice ventus ut plurimum fortius in folia inferiora, quam !

o ta

ica agens, paulò celeriùs, ut jam audivimus, illa moveat: lier tamen etiam aliquando utrumque folium impellere tt ita codem modo fluctuent : przeertim cum non duo vel tria ita funt una aliis impolita, & tum per oras orum ex quibus nomponuntur cribratus, efficit ut ii ex lomis, qui in duobus aut pluribus foliis è regione oppor, eundem semper inter se situm servent, & velut immoti no respiciant: licet interim nihilo minus folia undaguentur, quoniam eo ipio viam quam maxime expedithi facit. Atque interea calor (vicinia glomorum; qui in foliis funt non minus impeditus, ne corum capilladirecte interpolita liquefaciat, quam vicinia corum qui ineodem) liquefacit tantum alia circumcirca : quæ delegris juncta, atque cum iis conglaciata, axes aut corillas componunt, que hos glomos interes dum in rofellulas mutantur, conjungunt. Craffitiem autem initio in his columnis animadverteram, minime miramamvis materiam adhærentium capillamentorum illi ade non sufficere satis nossem. Fieri enim potuisse am, ut quatuor aut quinque foliis super ingestis, calor ens in duo aut tria intermedia, (utpote ventis minus) quam in superius vel inferius, glomos quibus illa nt, ferè totos liquefecerit; atque ita ex corum maemposuerit has columnas. Neque magis stellas divermitudinis eodem axe interdum junctas admirabar ; mim notassem radios majoris semper longiores & acuadiis minoris effe, calorem magis intensum circa hanc n quam circa alteram, magis solvisse & retudiffe gradiorum ejus judicabam : atque etiam eandem mi er glomo glaciei minore pottifle componi. Postremo les stellas duplices duodecim radiorum, que postea nt admirabar & fingulas enim earum ex duabus fimex radiorum compositas judicabam, per calorem qui tura duo folia, quorum partes erant, quam extra eaetigua capillamenta glaciei, quibus nectebantur liqueatque ita illas conglutinaverat, utoetiam breviores et columnas, que jungebant alias fellas paulo antè In multis autem stellularum millibus, quæ illa wavi, ne unam quidem, quamvis curiole inquirerem, invenire, que plures aut pauciores sex radiis haberet; pauciffinis, que duodecim, & quatuor aut quinque tantummodo octo habebant. Atque hæ non accurate erant, quemadmodum reliqua, fed oblonga; atque otales, quales videmus ad * O; unde judicabam illas in * Figura (71) Mm 4

in the same of the

00

dii lis

ici

Lice

am i

Cau

conjunctione extremitatum duorum foliorum, vento colliforum formaras, codem momento quo calor exiguas illorum pile Stellas converterat : Nam accurate figuram habebant que naturaliter exfurgit. Atque hac connexio cum fecundi neam rectam fiat, non tantum impediri potest fluctus quant venti concitant, quantum illa glomorum qui iden um component. Et præterea iple etiant calor, in oris fo dum accedunt ad invicem, major reperitur quam alibi facile duos radios cujulque ex stellulis que ibi occurrum factat's Et frigus quod huic calori fuccedit, ftatim ace lia le mutuo contingunt, stellulas istas quaruor tantum reliquos habentes unam alteri conglutinat.

XIII.

pellucida, alia albe inftar nivis & quarunbreviores & in Semicirculi formam retufi, alii longiores & acutiores, ac fæpe in varios divifi; qui nunc plu-mulas aut filicis folia, nunc lilii flores repræsentant.

* Figura (71.)

Geterum præter illas stellas pellucidas, de quibus la Cur queda fint loquiti fumus, innumera alia eadem die omnino alle faccharf deciderunt 3 quarum quædam eandem fere f quam pellucidæ habebant, plurimæ autem radios m dam radii fint . Thues & acutos ; fæpe etiam divisos, interdum in tres qui, utroque extremo forinfecus inflexo, & medio recto, lilium repræsentabant, ut videntur ad * R ; i etiam in plures, plumas, aut folia filicis, aut fimile qu tantes. Atque etiam finul cum his stellis multæ aliz particulæ in formam capillamentorum, vel etiam plan mes decidebant; quorum omnium ratio ex dictis m eft. Albedo enim ftellularum inde erat, quod calor n nerraffet ad ipforum materiz fundum : ut facile am batur ex eo, quòd omnes quæ valde tenues erant & fimul etiam effent transparentes. Si verò interdun ftellarum, quie albe erant, non minus breves atquest fent, quam earum que pellucide, non ideo calor cost dem liquefecerat, sed venti vehementius compreserat communiter longiores atque acutiores erant; quia dele loris minus soluti. Quando autem hi radii in plutes dividebantur, hoc fiebat ex eo, quod calor exigua capil ta quibus componebantar, destitueret, cum jam erant " ut ad invicem accederent, & priulquam in unum corpu luissent. Curaque in tres tantum ramos divisi er erat ex eo quod talor paulo tardius exceffiffet; Et doo riores rami extrersum replicabantur, quia vicinia medi frigidiores & magis rigidos, quâ parte illi obvertebanta debar; atque ita finguli ex iltis radiis, lilii figuram bant. Reliquæ autem particulæ glaciei, quæ non eram matæ in stellas, cerrum me reddebant, non omnes m parvis glomis aur pilulis componi, fed muleas etiam folis lamentis confule junctis consta e.

furam autem cur hæ stellulæ deciderent, vehementia frontinua torum illum diem perseverans manifestam midebat : nam judicabam hunc ventum, non posse non me interdum & difturbare folia que componebant; ftae illas ab invicem disjunctas, latera in terram inclinanue hoc fitu facile aerem dividentes delabi, quoniam planæ erant, & fatis ponderolæ ad descendendum. Si interdum aere tranquillo hujulmodi stellæ decidant, id vel ob aerem inferiorem, qui condensatus totam nu+ vento flante. affe trahit, vel ob superiorem qui dilatatus illam deorgit, atque eadem opera illas divellir, & propterea manivium copia sequi solet : hoc autem illa die non con-Die verò sequenti flocci nivium delapsi sunt, qui ex eris exiguis stellis simul junctis compositi videbantur: men penitius introlpiciens, animadverti interiores non effecte formatas esse quam exteriores, & facile ex dissomulmodi nube, qualem supra * litera G notavimus, wiffe. Postea cessante hac nive, ventus instar tempeibito coortus, paululum albæ grandinis effudit, oblonpertenuis, cujus fingula grana facchari conum exprime-& quoniam statim aeris serenitas insecuta est hanc nem, in altiffima nubium parte generatam judicabani, wes maxime subtiles & capillamentis tenuissimis comlerant, quales paulò antè descripte sunt. Denique terrià de nivium parvos globulos aut glaciei pilulas delabentes magno numero capillamentorum, fine ordine pofitotinctas, nec quidquam stellis simile habentes, quacunriùs de causis harum nivium fueram suspicarus, mihi certa morata vifa funt.

nubes folis aquæ guttis conftantes depluant : nempe vel Quomodo pluvia proprio, cum guttæ satis crassæ sunt ; vel cum aet ex nubibus careceffu, vel superior incursu illas ad descensum invi- dat; & quid rel etiam quando plures ex his causis simul concurrunt. nuivres aut crasre inferiori aëre se contrahente, pluvia maxime minuta, siores efficiat. duti rorans generatur, imò aliquando adeò minuta est, Epiffine delabentem non pluviam sed nebulam potius dis; magna contrà, seu grandibus guttis colligitur, quotisubes solo aere superiori pressa descendit; sublimes enim guttarum primo delapla, alias in via inveniunt quibus

mo etiam æstate aliquoties vidt, gere tranquillo atque Cur interdum vehementi & velut suffocante, hujusmodi pluviam de- pluere incipiat, te, antequam ulla nubes appareret. Cujus hac erat ra- in cato appare-

XIV. Quomodo ifta nives quasi ftellule ex nubibus delabantur. Cur cadentes gere tranguillo, majorem nivis copiam pranuntient non autem

Figura (70.)

antequam nubes

tio, quod existente magna vaporum copia in aere, qui proc dubio ventis aliunde spirantibus premebantur , ut trans tas aeris & denfitas ejuldem testabantur, guttæ in c vapores coibant cadendo augelcentes, ut formabantur,

XVII. Quomodo nebule in rorem vel rkinam vertan-

Nebulæ autem, cum terra refrigeratur, & aer qui ejus poris condentatur, occasionem habent descendendis que in rorem abeunt, fi ex aquæ guttis componantur pruinam, si ex vaporibus jam gelatis, seu potius qui tur, ut terram contingunt. Atque hoc præfertim no fub diluculum accidit, quia tunc quam maxime terra averla refrigeratur. Sed ventus etiam (æpiffime nebular materiamque illarum aliò transferre solet, atque inde aut pruinam componere in locis ubi ipfæ non exstiteru tunc videmus hanc pruinam plantis non adhærere, nilia te quam ventus tetigit.

XVIII. Que fit aura illa vespertina, que calo fereno sameri folet.

Quod ad afflatum illum dies serenos consequentes net, qui nunquam nisi vesperi decidit, & solis catarrhis pitis doloribus agnoscitur, quos in quibusdam regioni citat; is constat certis exhalationibus subtilibus & per tibus; quæ cum minus volatiles fint quam vapores vantur nisi è regionibus satis calidis, sereno & sudo a finul ac calore Solis destituuntur, iterum decidunt. Un ut pro regionum diversitate, diversis qualitatibus sit tus, & multis in locis sit incognitus. Non quidem ne rem qui sub vesperam decidere incipit, sæpe isti afflani mitem esse; sed nego mala de quibus accusatur rori eles scribenda.

XIX. Unde Manna eriatur.

Non etiam Manna, nec alii hujulmodi fucci, qui no ex aere decidunt; rore vel vaporibus constant, sed exha Atque hi succi, non modò in diversis regi bus funt diversi, sed etiam in quibusdam non nisi certis co ribus adhærent; quod procul dubio ex eo fit, quòd partic quibus constant fint talis figura, ut cum iis aliorum corpo necti non possint.

XX. Cur fi ros mane non decidat, plu-

Cum ros noctu non decidit, & nebula mane sursum to dens terram omnino ficcam relinquit, pluviam brevi lequi ram elle credere licet. Nam hoc vix accidere poteft, niliqu via sequantur. terra noctu non satis refrigerata, vel mane supra modum q facta, multos vapores expirat; qui nebulam in altum pe tes, efficient ut ejus guttæ fibi invicem occurrentes jungs atque ita tam crassæ evadant, ut paulo post in pluviam deci cogantur.

itz

100

er :

ter

ne

Auq

XXI. Cur fi Sol mane Prælagit etiam venturam pluviam aër nubibus obdud

sal nihilominus in ortu lucide splendet, hinc enim li- luceat, cim numilles alias nubes, in vicinia nostri aeris versus Orien- bes in aere confe, que obstent ne Solis calor, eas que supra nos hærene, spiciuntur, pluvel novos vapores quibus augeantur à terra nostra nuntiet. Hac autem caula cum matutino tantum tempore lobeat, fi ante Meridem non pluat, quid in vesperam ac-

minime poterit docere.

n hic addere de multis aliis pluviz fignis non libet, cur omnia plurimam partem incerta fint. Et fi confideremus eun vie figna incerrem, qui requiritur ad condensandas nubes, & plu- ta fint. inde defundendam, illas etiam dilatare & in vapores poffe, qui vel paulatim in aerem evanescant, vel vengenerent; (prout nempe nubium partes magis comur aut disperguntur; aut calor paulo majorem vel mihamiditatem adjunctam habet; aut aer circumfulus minus dilatatur, vel condensatur;) facillime judicaminia illa magis incerta & dubia effe, quam ut homizenio przności queant; saltem in his regionibus, ubi errarum & marium inæqualitas, ventos admodum ines producit : in locis enim ubi certis anni temporibus emper venti, recurrunt, haud dubie pluviæ impendentes prænoicuntur.

CAPUT VII.

de tempestatibus, fulmine, & ignibus aliis in aere accentis.

Lecrum nubes non tantum ventos generant, cum in vapores diffolvuntur ; fed etiam interdum tota fimul bes fue descenfu tam subito motu ex alto descendunt, ut omnem subje- ventos aliquanserem magna vi propellentes, ventum ex eo compoqui validiffimus quidem, sed non diuturnus esse poejusque similem facile experiemur, si velo in sublimi in expanso, ut omnes ejus partes à terra æquidistent, vias pracedat form fimul decidere permittamus. Fortes pluviz ple- talis ventus. que hujufmodi ventum antecurforem habent, qui manifeet alto deorfum agit, & cujus frigus abunde monstrat ilex nubibus venire, ubi aer communiter frigidior est quam

Auue hic ventus efficit ut hirundines solito humiliùs vo- cur birundines t, pluviæ secuturæ præbeant argumentum : certas enim felito demigius cas, pabulum illarum, deprimit, quæ abblandiente aeris volantes, plavi-

Quomodo nudo validifimos efficiant : & cur Cepe maximas et repentinas plu-

fere- am pranunti-

ente

ire c

calid

B

CO

...

cnte

quando cineres aut festuce.jux. gyrent.

III. Quomodo fiant. ifte majores procella,quas voce barbara Travadas vocant.

ent : & cur ali- ferenitate, in altum evolare folent. Idem etiameft qui a nunquam, cum nubes adeò parva est, vel tam parum della ne forum in mo- dit, ut iple valde debilis vix in aere libero fentiatur; dum turbinis inis illapfus, cineres & festucas in angulo foci contorque. que parvos quasi turbines excitat, satis mirabiles iis qui causam ignorant, & quos plerumque nonnulla pluvia quitur.

> Nube autem descendente, ponderosa admodum ! diffusa, (qualis faciliùs in vasto mari, quam alibi coli quum vaporibus æqualiter ibi dispersis, simul acmini bes in parte aliqua cogi ccepit, statim etiam se peri vicina loca extendit,) necessario tempestas surgit, tanto vior quanto nubes major & ponderosior, atque hor nacior quò ex altiori loco descendit. Atque ita ve tes illos turbines generari arbitror, quos Travadas ngutis nostris in longinquis navigationibus maxime fo biles; præsertim paulo ultra Promontorium Bonæ Sp vapores magna copia ex mari Æthiopico surgentes, am est latissimum & Solis radiis maxime incalescit, ventum Occidentalem efficere poslunt, qui curlum nan (ab Oriente scilicet in Occasum) aliorum, quos mare cum emittit fiftens, illos in nubem cogit; que nube niam oritur ex inæqualitate, quæ est inter hæduo mar itiflima, & hanc terram quæ etiam eft valde lata, mult jor evadere debet, quam illæ quæ in nostris regionibus rantur, ubi tantum pendent à minoribus istis inæqualite quæ funt inter nostras planities, lacus, & montes. H ferè nunquam aliæ nubes in iis locis cernuntur, statim x tæ aliquam coire animadvertunt; licet interdum initio parva esse videatur, ut illam Batavi cum bovis oculo co rarint, atque inde appellarint; & licet omnis reliquus at de serenus, & defæcatus appareat, nihilominus vela co hunt & contra magnam tempestatem: se muniunt, que s Eo quoque majorem illam esse solere etiam iniequitur. stimo, quò minor initio hæc nubes apparuit; cum enim nequeat satis crassa, ut aerem obscurando sit conspicus, fimul etiam fiar fatis lata, ita exigua videri non poteft, ni eo quod sit valde remota; & notum est quo ex altiori descendit corpus grave, hoc impetum ejus esse validiorem hæc nubes sublimis, & subitò magna & ponderosa facta, delabitur, magna vehementia omnem aerem subjectum a & tempestatem hoc iplo ciens. Notandum etiam vapores aeri immistos illa agitatione dilateri; multos quoque alios 0 ceanum emittere ob fluctus suos ita concussos, qui vim y auge

mtes, & tardantes descensum nubis, diutius tempestatem reterea exhalationes his vaporibus immisceri solent cum tam longe ac illi à nube descendente propelli non , ob partes minus folidas, & figurarum magis irregu-, aeris agitatione ab iis feparantur : Eodem modo, ut suprà diximus, rustica cremorem lactis tundentes, m à sero secernunt. Atque ita hæ exhalationes, hine felicis augurii de in diversos acervos congregata, & quam altiffime juxta nubem fluctuantes, tandem malis aut funivium adhærent; cum nubes ad finem fui motus acceillas eò usque depressit. Et ibi violenta aeris agiraaccentæ ignes illos componune, qui Sancti Helcuntur, & nautas spe serenitatis brevi futura solantur. dum tamen est has tempestates, in fine vehementissi-& interdum plures nubes unas alis incumbere pofa quarum fingulas ejulmodi ignes reperiantur : quod iquis occasionem dedit, cum unicum viderent, quem m appellabant, illum mali ominis existimandi, quia unc gravissimum rempestatis impetum adhuc expecta-Le tum demum illos fereniratem prænunciare credenduos videbant, quos Castorem & Pollucem vocaquippe raro plures notarunt, triff forte cum tempestas fum vehemens erat; quo tempore interdum tres nun; quos ideo etiam mali ominis effe arbitrati funt. Sed nunc à nautis etiam quatuor aut quinque simul sofere i; forlan quia navigia majora; & plures in its thalos ant quia per loca navigant, ubi exhalationum copia mollitur. Quid enim in latioribus Oceani partibus acola conjectura aflequi poffum, quum nunquam ilt is ferim, nec nisi valde dubias & incertas de ipsis relatio-

autem ad illas tempeltares artinet, quæ tonitru, fulbinibus, & fulmine comitate elle folent, quarumque le exempla in terra notare potui; non dubito quin oria eo quod cum plures nubes, tabulatorum instar, una operstrate funt, interdum contingit, ut superiores impetu in inferiores dilabantur: Ut * fi duabus A & B è nive rara & maxime expansa compositis, didior circa Superiorem A feratur, quam circa inferi-B, manifeste liquet calorem hujus aeris illam paucondensare & ponderosiorem reddere posse; Adeò ex ejus partibus quæ altissimæ sunt, primæ deentes, alias que iphs in via occurrunt, deturbent

lige!

Quomodo ignes Caftor & Pollux vocati generen-tur. Quare gemini ifti ignes olim babiti fint, unus vel tres infelicis. Et cut hoc tempore interda quatuor aut quinque fimut in leadem nave conspiciantur.

Que fit canfa tonitrui.

Cur eins

tanting a

mith Lowerte.

Figura 72.

tarer garger in binem:

Jilly Trans C

Meteororum Cap, VII.

& secum rapiant; atque ita omnes simul magno fragore sonitu, in nubem inseriorem ruant. Lodem modo, qua Alpibus olim circa mensem Majum me vidisse memal. Solis calesacta nive & ponderostori reddita, minima aeris motum subitò magnas illius moles devolvist, in vallibus resonantes, satis bene tonitrui sonitum mantur.

VI.
Currarim audiatur byeme
quam estate. Es
cur aura calida
es gravio, venso
Boreali succedens, illud prænuntiet.

Arque hinc liquet quare hyeme rarius hic apud nos quam æstate ; tum enim non tam facile calor sufficient bus dissolvendis ad superiores usque perringit. Lique quare tempore vehementis æstus, quando vento Septe nalis qui din non duraverit, calor humens & veluti fu denuò succedit, tonitru postea segui solet. Hoc en featur ventum illum: Septentrionalem, ad terram acce calorem inde in illam regionem aeris egiste, in qua Sublimiores formantur, ipsumque etiam ventum, poli cinia terra fuille expullum, ad illam regionem aeris unt nubes inferiores; nempe à vaporibus tepidis qui ra calente egredientes, aerem infimum dilatarunt. ut non modò superiores nubes condensari debeant bi ; led etiam inferiores adeò raras atque extensa nere, aerifque subjecti dilatatione ita surlum prom alias in le cadentes excipiant, ibique listant, & la am ne quid omnino ex iis ad terram ulque descendito pediant.

VII.
Cur ejus fragor
tantus sit; &
unde oriuntur
omnes ejus differentiæ.

Notandumque est illum strepitum, qui supra nos la catur, melius exaudiri debere, ob aeris circumquaque ti resonantiam, majoremque esse pro copia nivis decle quam cum ingentes nivium moles è montibus in valles obuntur. Notandum etiam, ex hoc solo quod partes nu superiorum, vel omnes simul decidant, vel una post vel tardius vel celerius, vel quod inferiores majores au nores, crassiores aut tenuiores sum. & magis aut minus nitummir, facillimè omnes diversos tonitruum sonos posse.

VIII.
Quanam etiam
differentia sit
inter fulgetra,
turbinem & fulmen; & unde
fulgetra procedant; Curque interdum fulguret
cum non tonat,
vel contra, Quomodo fiant turbines.

Differentiz autem que funt inter fulgura, turbine fulmina non pendent nisi à diversa natura exhalation que in spatio quod duas nubes interjacet reperiuntur, modo quo harum nubium superior, in inferiorem cadit enim magnus estus & siccitas precessent; arque ita spatium exhalationes copiosas, maxime subtiles & ad opiendam shammam aptas contineat, superior nubes sere exigua esse nequit, nec tam lente descendere, quin impaere inter se & inseriorem medio, sulgur aliquod elidato

wimby ri und

can der tebrog

Arque ita hujulmodi fulgura cernere possumus nullo omnino tonimurmure exaudito, interdum etiam nubibus non ita ut conspici possint. Contrà verò si nullæ in sere exes inflammationi idoneæ adfint, boatum quendam s audire possumus, nulla coruscatione apparente. Et perior nubes, non hisi per partes se mutuo consequeninr, vix quidquam aliud quam fulgura & tonierua it. Sed cum tota fimul satis velociter decidit, potest urbines & fulmina generare. Ejus enim extremitates, C & D, paulo celerius quam ejusquem medium de- * Figura 73. t: quia cum aer illis subjectus minus stineris conficibeat, ut inde egrediatur, quam ille qui medio subacilius iis locum cedit ; & his ita nubem inferiorem ntingentibus, multum aeris versus medium includunt, idetur in E , statimque postea bic aer magna vi & expulsus ab eodem nubis superioris medio, quod cendere, viam necessario sibi facit, vel perrumpen-minseriorem, ut videmus ad F, vel aliquam ex emitatibus divellendo, ut ad G. Arque ita aperta magno imperu in terram ruit, unde statim rursus le celerrime circumagendo; quoniam alius aer, aut ora ipli occurrentia impediunt's ne secundum lidam moveri pergat, æque velociter ac agitatio ejus quò fit ut turbinem componat. Et quidem hie fulmine & fulgure effe potest, fi nulle sint proro aere exhalationes, ad concipiendam flammam

trà li latis multa fint, omnes in unum cumulum & magno impetu simul cum iplo in terram ruen- Quemedo stat duntur & sulmen componunt. Potestque hoc sul- interdiem vestes dum hominum corpora non lædendo, iplorum ve- comburat, corpocomburere, pilolque ad cutem deparcere: cum nem- re illæso; vel tiones quibus confest, qu'ague fulphur solent redo-contra gladium liam quam oleorum naturam participant; adeo ut le lique factat, vain hammam nutriant; que non nisi corporibus commagis idoneis adhæret. Ut e contra, interdum offa miegris contringere, vel vagina illæsa gladium lipotest, fi hæ exhalationes maxime subtiles & pelolam falis volatilis, aut aqua fortis naturam hahum enim fine injuria cedentia corpora perlaplum, refishit comminuit ac diffringit. Ut & aqua fortis, metallorum corpora resolvens, vix quicquam agit in

Philips In 1940 8

Will to Entire

-er might bette

interdum veftes

Meteororum Cap. V.II.

t p

k m

illi

X.
Quomodo etiam
lapis in fulmiu
generetur: & cu
sepius cadat in
montes vel turres quam in loc.:
humiliora.

* Figura (73.)

XI.
Cursape singulos tonitrus fragores repentina
pluvia consequatur; & cum
maltum pluit
non amplius tonet.

XII. Cur fonitu campanarum aut bombardarum, vis tempestatis minuatur.

XIII. Quomodo generentur illi ignes qui fiellæ cadentes dicuntur.

Poltremò fulmen interdum in lapidem duriffimum, obvia rumpentem & disjicientem converti potest, fi trantibus his exhalationibus, multæ aliæ pingues, & reæ immisceantur; prælertim si crassiores etiam adfint les ei terræ, quæ in fundis valorum, in quibus collectal qua pluvia, subsidit. Quemadmodum experientia die fi hujus terræ, nitri, & sulphuris certas partes simul mus, misturamque istam incendamus, islam momen poris in lapidem quendam concrescere. Jam vero bes à latere dehiscat, ut in * G, fulmen oblique libratum, facilius turrium fastigia, vel montium verte gir, quam loca humilia, ut videmus ad H. Nec de am ratio propter quam, cum nubes infra perrumpitut. us loca edita & eminentia quam humiliora fulmine Si enim, ex. gr. nutes B, non magis hic quam all disposita sit ad dehiscendum, certum est illam apertum ob refistentiam subject a turris.

Net magis deest ratio, quare singulas vices, quitus auditur, nonnihil pluviæ subito decidentis conseque & quare cum hæc pluviæ satis copiose essunditur, po multum tonet. Nam si illa vis qua superior nubes norem decidendo, illam concurit, satis valida sit ad emasso desiciendam, manifestum est sulida sit ad emasso desiciendam, per aliquos nivis siccos excurit, qui decidentes aeris sis calore in pluviam solvuntur.

Denique non line ratione vulgo creditur, veheme nitus, qualis campanarum, aut bombardarum, fulmi infringere, nam concuriendo nivem ex qua nubes i confrat, illam ad descensum invitat & discutit. It scaure qui in vallibus ubi moles nivium e montibus can timentur, iter facere sunt assueti. Nam ibi ne quide aut tussire audent, ne sonus vocis nives commoveat.

Sed ut supra notavimus, aliquando sine tonitru su posse, ita in regionibus aeris, ubi multa exhalatione nentur & pauci vapores, nubes ita seves & parum sormari queunt, ut alia in aliam ex soco satis edito nullus fulminis sonus audiatur, neque tempestas in aeritetur, licet plurimas exhalationes convolutas jungan de non tantum illa minores slamma oriuntur, qua cœlo cadentes vel trajicientes dici solent, sed interdu am globi ignei satis crassi, qui ad terram usque dela pro quadam specie sulminis alio minus venementa possunt. præterea quoniam valde varia est & multiplex exhalatinatura, mihi facile persuadeo fieri posse interdum, ut à Quomodo internatura, mili facile periuadeo neri pone increami, de dum pluai latte, as compresse materiam quamdam componant, que co- sanguine, ferro, fpecie externa lac, carnem, aut sanguinem, aliquo lapidibus, &c. referat; vel quæ subitò accensa & combusta fiat talis ferro aut lapidibus fumi possit, vel que denique cor-& putrescens, in exigua quædam animalia brevi temunvertatur. Ilt inter prodigia sæpe legimus, ferro, sanlocultis aut similibus pluisse.

nerea quoque aere nullis nubibus obducto, exhalatiooventorum flatu cogi, atque incendi possunt, præser- Quomodo fiant duo aut plures venti contrarii simul concurrant. Et de felle trajicieneiams nulli venti nec nubes adsint, si tantum exhalatio farui; arq; ignes & penetrans, que nempe falis naturam participet, al- lambentes. pinguis & fulphureæ poros ingrediatur, hoc ipfum fufotest ad tenues quasdam flammas tam in sublimi, quam no aere excitandas. Nempe quales funt in sublimit ajicientes; & hic apud nos, tum ignes illi per aërem es, qui fatui dicuntur, tum alii lambentes dicti, qui n capillis, equorum jubis, hastarum ferro pinguedine nuncto, vel aliis ejulmodi corporibus adhærent. Cerppe eft, non tantum violentam agitationem, sed sæetiam solam diversorum corporum misturam, igni ado sufficere. Ut videmus in calce aqua conspersa, aut

omnes isti ignes, fi cum fulmine comparentur, valde oboris habent; non enim nisi ex mollissimis & maxi- Cur minima sit inofis oleorum partibus componuntur. Et quamvis um iftorum ignipenetrantes & vividæ salium partes, ad corum pro- tem fulminis m quoque concurrant, tamen hæ alijs permixtæ non maxima. fed celerrime in liberum aë em distiliunt, simul ac ammarunt. At è contrà, fulmen præcipuè ex his penetrantibus & vividis constat, que violenter presse us illifæ, reliquas secum in terram abripiunt. Atque norunt, quanta vi & celeritate polleat ille ignis, qui fit to & sulphure permixtis; quamque è contrà debilis sit quam pars oleaginea sulphuris à sale aut spiritirata potest producere, facile illa quæ hic dicta sunt sibi deri permittent.

si prinsquam siccum sit recondatur, & in multis aliis

quotidie Chymicis occurrentibus.

sautem fatui & lambentes diutius durant, aut citius dunt, prout flamma eorum magis aut minus tenax Ignes qui juxta materia eotum magis aut minus densa & compacta. zur aliquandiz ill qui altius in aere, stellarum instar apparent, non durare poffe's

XIV.

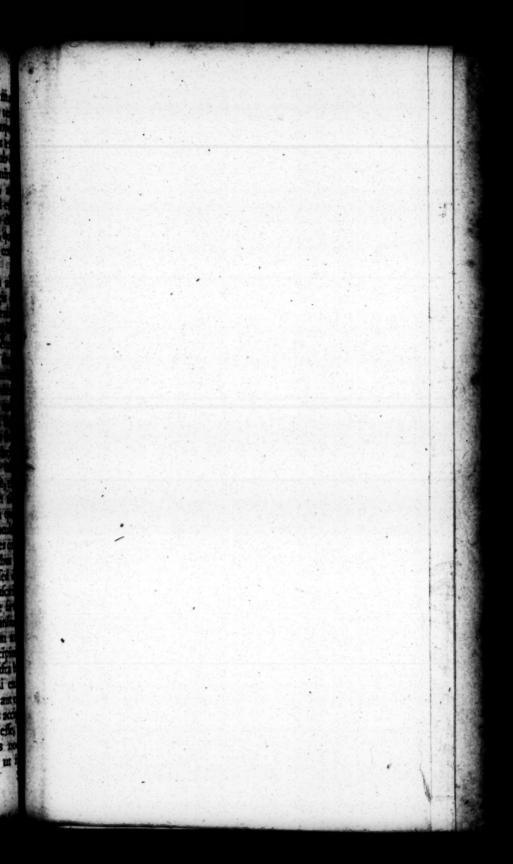
XVII.

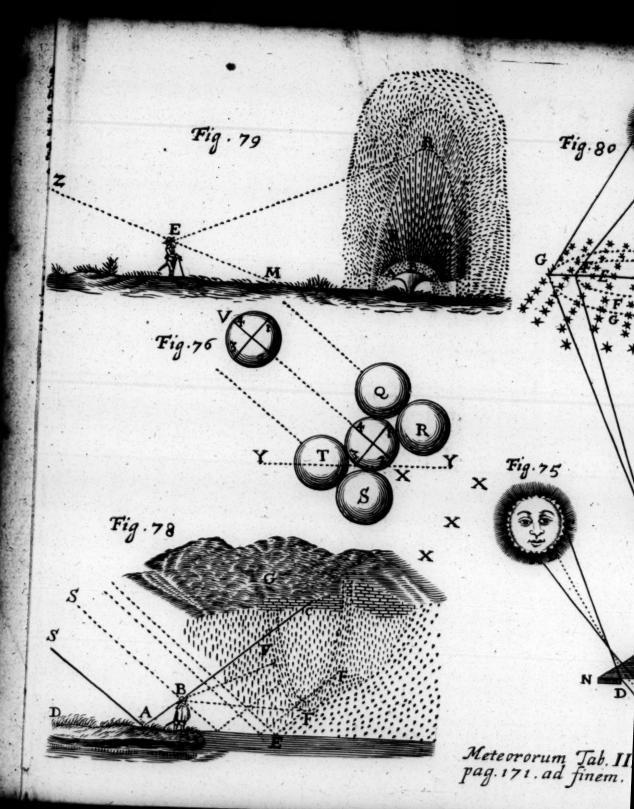
qui autem in fummo dere celerrime debere extingui. Nec ideb Cometas, nec trabes per aliquot dies in calo lucentes, eju modi ignes effe.

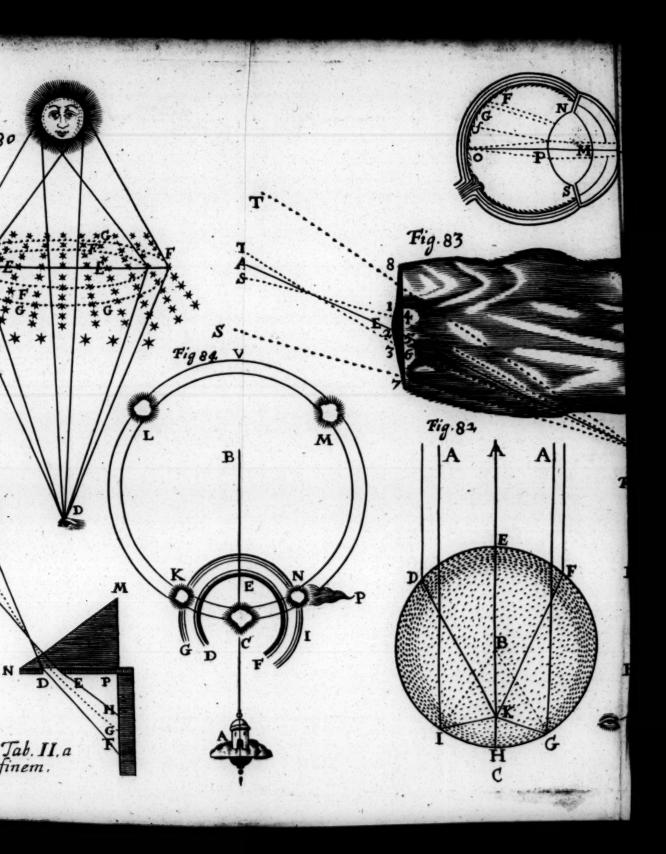
XVII.
Quomodo quadam 'praliorum
simulacra, &
talia qua inter
prodigia folent
numerari, po sint
apparere in calo:
Et Soletiam notu videri po sit.

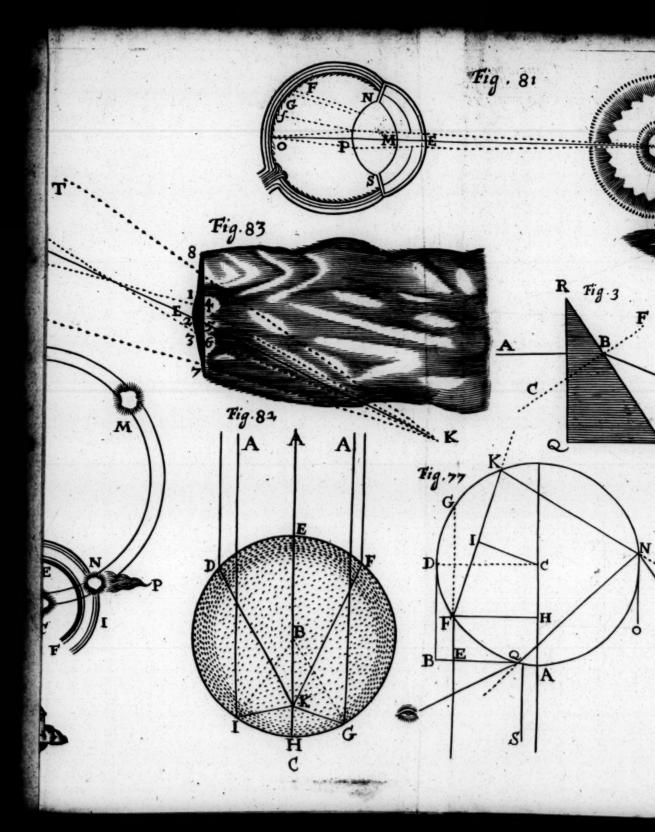
nisi per brevissimam moram durare possunt. Nisi enim terià valde rarà & tenui constarent, proprio pondere in ram deducerentur. Et ideò Philosophi optime illos con rarunt ei stamma, qua secundum fumum lucerna reconstincta decurrir, cum hac lucerna ad stammam alteriu a nonnihil remota rursus accenditur. Sed magnopere meossem postea credidisse cometas, itemque columna, trabes igneas, qua aliquando in coelo apparent, nihil aliquam exhalationes accensas: nam talium phaenomenaratio qua satis longa esse soles, cum brevissima illa mora consumendis exhalationibus in aere pendentibus sufficient ferri plane non potest.

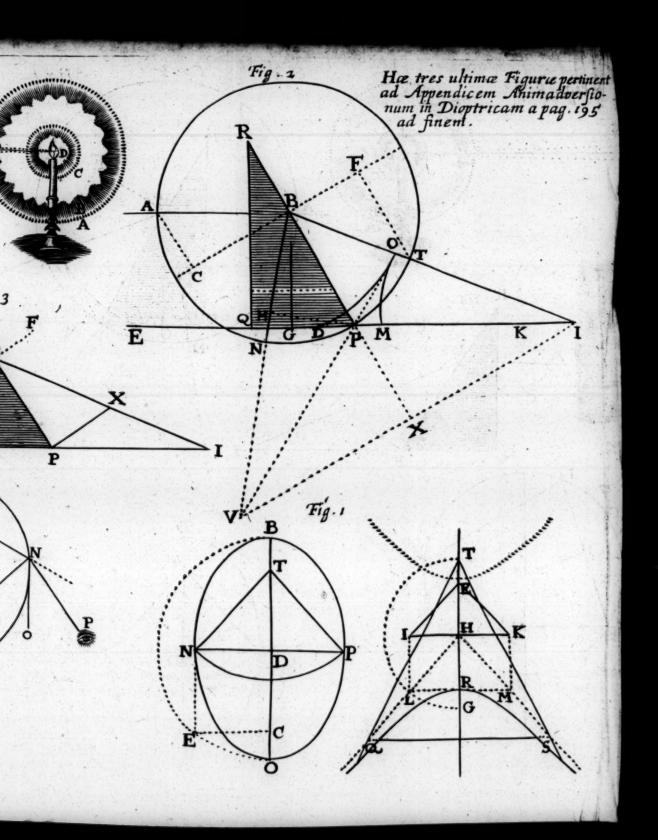
Et quoniam generationem & naturam illorum tractatu curiole explicare annisus sum; neque illa Meteora pertinere arbitror, quam terræ motus & m que plurimi scriptores eò congerunt, iis omiffis, non hic loquar nisi de luminibus quibusdam, que noctu aere & tranquillo apparentia, populis otiofis occasiones acies spectrorum in aere depræliantium fingendis aut cladem partis cui favent, ex eo prælagiendi, prom aut spes in animis corum præpollet. Et quidem qui unquam ejulmodi spectacula ipsemet vidi, neque quantum superstitio & ignorantia, relationes qua de corrumeere soleant & augere ; hic satis habebo len gere caulas omnes, ex quibus aliquid tale produci videtur. Prima eft, cum varize nubes in cœlo existe exiguz ut totidem milites videri possint, & unz in decidentes satis multas exhalationes involvunt, ad parva dam fulgura excitanda, interdumque ignis globulos el dos, & nonnullos sonitus emittendos; quo ipso hi milita fligere videntur. Secunda est, cum hujulmodi mo cœlo existentibus, non quidem unæ in aliis decidunt, le versimode micant, & lumen illud reflectunt, quod corus nes & ignes alicujus magnæ tempestatis, tam longe inde entis, ut ibi ex terra non percipiatur, ad illas usque tra tunt. Tertia denique, cum hæ nubes, aut aliæ quædan gis ad Septentrionem accedences, à quibus lumen acc funt in regione aeris tam excelfa, ut radii Solis jam into rizontem delitescentis, ad illas possint pervenire. Si attendamus ad refractiones & reflexiones, quas duz an ejulmodi nubes, variis in locis firz, lumen unz ab aliis zu entes efficere possunt, facile intelligemus non opus che supra modum excelsæ fint, ad insolitas quasdam luces exhibendas; atque etiam interdum ad efficiendum m











The second of th

of fupra nostrum horizontem appareat, eo tempore quo ilinfra elle certum est. Sed ista minus ad hanc priorem instractatus partem videntur pertinere quam ad sequentem, qua de ils omnibus que in sublimi aere, aliter quam fine parent, loqui deinceps institui, postquam hactenus omnia,

CAPUT VIII.

I some De Tride. tip of cool en

Am mira eft Tridis fature, & tam curicle à multis egregits viris fuit inveffigata, tamque parum cognita, ut nul- Non in vaporilan aptiorem mare lam eligere possum, ad ostendendum bus, nec in nubi-e Methodi qua utor, posse perveniri ad normallarum cerum in aque guttis miam, quam if quoruth scripts ad nos pervenere non ha- Iridem fiert. Prind, poliquam notavi hanc Iridem non tantum melo apparere, led etiam in aere nobis vicino, quoties multa waque gutte à Sole illustrate, extistunt ; ut in fontibus buldam per fiftulas aquam ejaculantibus experimur : facimihi fuit judicare, à solo modo quo radii luminis in guitas at, arque inde ad oculos nostros tendunt, eam procedere. kinde quum scirem has gurtas rotundas effe, ut supra oftensell, & five parvæ five magnæ fint, Iridem semper eodem e modo in illis repræfentari, statui aliquam valde magnam afderare, ut tantò faciliùs in ea, quid in singulis contingeret oscérem.

Camque in hunc finem pilam vicream, fatis accurate rodam & valde pellucidam, aqua implevisiem, deprehendi, es, exempli gratia, * Incente ex parte coeli A F Z; & oculo to in puncto E, filocarem hanc pilam in regione BCD, nem illius D toram rubram, & multo illustriorem quam duum videri. Er five propins illam adducerem, five ulteremoverem, five ad dextram five ad finistram verterem, etiám circa verticem menm rotarem; dummodo linea E cum altera E M, que imaginatione ab oculi centro. dentrum Solis est proferenda, angulum duorum & quadraa circiter graduum conftitueret, pars illa D semper æquatrubebat : sed simul ac hunc angulum paulò magis dila-bam, tubor evanescebat : & si contrahe em, non ita simul nis evanescebat, sed antea velut in duas partes, minus seinantes dividebatur, in quibus flavus, caruleus, & alii coloapparebant. Deinde regionem etiam K hujus pilæ respiciens, Nn 2

II. Quomodo ejus caufa ope globi vitrei aquà pieni detegi poßit. Figura 74.

spiciens, notavi, facto angulo K E M, duorum & quinque ginta circiter graduum, hanc partem K etiam rubram appa. rere, fed non tam lucidam ut D: & paulo tantum amplion codem angulo facto, alios ibidem colores magis dilutos existe re ; fed eodem aliquantulum contracto, vel fatis multumanpliore facto, illos omnino disparere. Unde manifeste did toto aere ad M hujulmodi pilis, aut earum loco guttis, referto, punctum aliquod admodum rubrum in fingulis cana relucere debere, à quibus linez educta ad oculum E, an linea E M angulum duorum & quadraginta circiter gradu constituunt; quales illas suppono que litera R signate for atque hæc puncta fimul confiderata, loco in quo confiderata, non observato nisi per angulum sub quo videntur, insta culi continui rubro colore perfusi apparere : & similitero Ca quædam effe debere in iis guttis quæ funt in S & T, eq bus linea ducta ad E, angulos paulo acutiores cum constituunt, à quibus circuli colorum dilutiorum compa tur 3 atque in hoc primarium & principem coelestem an confistere. Deinde eodem modo supponendo angulum X, duorum & quinquaginta graduum esse, in guttis Xn brum circulum debere apparere, & alios circulos minus fa colore imbutos in guttis Y; atque in hoc fecundariam idem consistere. Et denique in omnibus aliis guttis no litera V, nullos ejulmodi colores esse debere.

Postea cum accuratius examinarem in pila * B C D rubeus color in ejus parte D conspicuus oriretur, notavi lum pendere à radiis Solis, qui venientes ex A ad B, aqu ingrediendo frangebantur in puncto B, & ibant ad C, in dis qui ad ocu- reflexi ad D, & ibi aquam egrediendo iterum fracti ten lum perveniunt bant ad E. Nam simul ac corpus aliquod opacum & od rum alicui linearum A B, B C, C D, vel D E opponen rubicundus color evanescebat; & licet totam pilam, exe duobus punctis B & D obnuberem, & corpora obscura un circumponerem, dummodo nibil actionem radiorum A BCD impediret, lucidè tamen ille refulgebat. Postea eodem mot investigatà causà rubri illius coloris, qui apparebat in K, inte illum esse à radiis Solis, qui venientes ab F ad G, ibi refu gebantur versus H, & in H reflexi ad I, rursusque ab I n flexi ad K, tandemque iterum fracti in puncto K, tendeba ad E. Atque ita primaria Iris fit à radiis post duas refra ctiones & unam reflexionem ad oculum venientibus: lecur daria verò à radiis, qui non nisi post duas refractiones & dua reflexiones eodem pertingunt. Ideoque hac semper alteri minus est conspicua.

NP.

ma

piftu

l k

NP,

ert

4.F

cum dum

Sel

Figura (74.) III. Iridem interiorem & primariam oriri ex rapoft duas refra-Aiones & unam reflexionem: exteriorem autem five fecundariam ex radits post duas refractiones duas reflexiones ad oculum pervenientibus; quò fat ut illa fit debilior.

Sed supererat adhuc præcipua difficultas, in eo quod etiamposito alio ejus pilæ situ, radii etiam post duas refractiones conam aut duas reflexiones, ad oculum possint pervenire; matis colores di tamen nisi in eo situ, de quo jam locuti sumus, ejus- Iridis videanmodi colores exhibeant. Atque ut hanc amolirer, inquisivi tur. non aliqua alia res inveniri posset, cujus ope colores eodem ado apparerent, ut facta ejus comparatione cum aquæ guttis, no facilius de corum causa judicarem. Et commodum rematus, per prisma vel triangulum ex Crystallo similes viinum consideravi, quale est * M N P, cujus duz su- * Figura 75. ficies M N, & N P funt omnino planz, & una in alteita inclinata, ut angulum 30 vel 40 circiter graduum mineant; atque ided fi radii Solis A B C, penetrent N ad angulos rectos, aut ferè rectos, ita ut nullam notabirefractionem vitrum ingrediendo patiantur, satis magexeundo per N debeant pati. Et tecta alterutra ex his quale est DE, observavi radios per illud foramen transmes, atque inde effulos in linteum aut chartam albam F G omnes colores Iridis ibi depingere, & quidem semper rum in F, & cæruleum seu violaceum in H.

Ande primum didici, curvaturam superficiei guttarum, ge-Inde primum didici, curvaturam iuperiteir guttatum, geNec figuram cornecioni colorum minime necessariam esse; hac enim cryporis pelucidi,
nec radiorum magnitudinem sub quo apparent : hic enim permanen- reflexionem, nee illis mutari potest : & licet fieri possit ut radii tenden- eriam multipli-F, jam magis, jam minus incurventur, quam cuntes ad cem refractionem Hemper tamen qui ad F, rubrum depingent, & exeruleum duttionem re-tiad H. Neque etiam reflexionem; hic etenim nulla quiri: sed una mino est; Nec denique sæpius iteratas refractiones, quum saltem refrattitanaummodò unica fiat. Sed judicabam unicam ad mini- one & lumine requiri, & quidem talem ut ejus effectus, alia contraria o umbra opus odestruatur. Nam experientia docet si superficies M N & MP, parallelæ forent, radios tantundem per alteram iterum mas, quantum per unam frangerentur, nullos colores defuros. Neque dubitabam, quin & lumen necessarium sit borum colorum productionem; fine illo enim nil cerni-Et præterea observavi umbram quoque aut limitatioluminis requiri : dempto enim corpore opaco quod in NP, colores F G H statim evanescunt; atque si satis laxam enuram DE faciamus, rubrum, croceum & flavum quæ F, non latius propterea expanduntur, ut nec viride, carucum & violaceum quæ ad H; sed tonum spatium intermedim litera G notatum, album remanet,

Quomodo etiam

Nn 3

I re-ban elra

CUIT

lteri

Sed

Quibus

174

VI. Unde oriatur colorum diversitas.

lores alii sint in H quam in F: quum tamen refractio umbra, & lumen, eodem modo in utroque concurrant. Et considerata luminis natura quemadmodum illam in Dioprio descripsi, nempe tanquam actionem vel motum materia cu justam valde subtilis, cujus partes tanquam exiguæ spharul per poros corporum terrestrium devolutæ concipienda servi has sphærulas, pro diversitate causarum, que has

agnovi has sphærulas, pro diversitate causarum, quæ hamotus determinant, diversimodè moveri; & speciatim on refractiones, quæ in eandem partem fiunt, illas ita disponera in eandem etiam partem rotentur: sed quam nullas vicinas

multò celeriùs aut tardiùs decurrentes habent, morum rum circularem propemodum motui rectilineo æqualem Quum verò in una parte vicinas habent, que ipsis ta

decurrunt, & in adversa alias que celerius, vel saltem e celeriter, ut in confinio Luminis & umbre contingit; si currant eis que tardiùs moventur, ea parte, secundum q

rotantur, ut accidit iis que componunt radium * E H, efficere, ut earum motus circularis, motu rectilineo u

fit: & plane contrarium fieri, si eisdem occurrant parte versa, ut accidit iis, quæ componunt radium DF. Qui melius intelligantur, supponamus pilam * 1 2 3 4, sich

pulsam esse ab V ad X, ut recto tantum motu incedat, a illius-latera, 1 & 3, æquali celeritate delabantur, usque a perficiem aquæ Y Y, ubi motus lateris 3, quod prins aliud istam superficiem contingit, retardatur, non m

illo lateris 1, unde fit ut tota pila necessario rotari in secundum ordinem numerorum 1 2 3. Et prætereà in nemur illam quatuor aliis pilis Q, R, S, T, circumda

quarum duæ Q & R, majori vehementia quam illa ten versus X, & duæ aliæ S & T minori. Unde liquet, p Q urgentem motum lateris 1, & pilam S remorate motum lateris 3, rotationem illius augere, neque pilas

& T quidquam obstare; quoniam R ita impulsa sur nitur, ut celeriùs feratur ad H, quam illa sequitur, & ut minus celeriter sequatur, quam illa præcedit. Atque

R, tardiùs quam pila 1 2 3 4 ferantur ad X; S autem T velocius, R impedit rotationem partis I, & T il

partis 3; nihil agentibus duabus reliquis Q & S: partio radii H E, innotescit. Sed notandum, quum pila 1 2 3 4 accuratissimè rotunda esse supponatur, facillim

R & T, rotationem suam ideo non sistat, sed se vertet in

* Figura (75.)

* Figura 76.

orbem

ap fen

R

9 ir

101

n qu

abem circa axem 2 4, & ita minimo momento mutato in deinceps in contrariam partem rotetur. Duz enim & T, que prime occasionem se vertendi illi dedêre, ut perfeveret efficiunt; donec hoc motu dimidium cirimpleverit, illæque non ampliùs tardare ejus rotainem, sed contrà augere possint. Cujus rei consideratio Menltatem mihi expedivit, quam totius hujus materiæ ecipuam effe existimo.

一日の日日子子子子 日田 日本の日日

nd

dual

reat I orbem

Be mea quidem sententia, maniseste ex his omnibus linaturam colonim qui pinguntur in F, tantum in eo offere, quod particulæ materiæ subtilis, actionem lumitransmirtentes, majori impetu & vi rotari nitantur, quam viridis, & ceruandum lineam rectam moveri : ita ut qui multo validiùs lei, prout in prisnituntur, rubicundum colorem efficiant, & qui non mate vitreo conpaulò validiùs, flavum. Ut contrà natura eorum qui quomodo cerule flatur ad * H, tantùm in eo consistit, quòd hæ particulæ rubeus misceasam velociter rotentur, quam alias solent, cum nulla tur, unde fit caufa earum motui relistit; ita ut viride appareat, ubi violaceus five multo tardiùs solito rotantur, & cæruleum, ubi multo Purpureus. is; & fæpe in extremitatibus hujus cærulei rutilus dam color ei miscetur, qui fulgorem suum ipsi communi-, in violaceum five purpureum illum mutat. Quod dubio ex eo est, quòd eadem causa, que rotatioparticularum materize subtilis tardare consuevit, quum fatis valida fit ad quafdam invertendas, & earum fitum randum, earundem rotationem accelerare debeat, dum in illam aliarum tardat.

h in his omnibus tam unantmes ratio & experientia cont, ut non putem ullum, ex iis qui ad utramque satis at - In quoetiam alient, credere posse naturam colonum aliam esse quam ex- orum corporum i. Si enim verum est sensum luminis à motu esse, aut ab stant; é nullos natione ad motum, cujusdam materiz oculos nostros tan- falsos esfe, is ut multa paffim testantur & manifestum reddunt 3 m quoque diversos ejus materiz motus, alios atque alios s'in nobis effecturos. Et quemadmodum diversitas alia is moribus effe nequit, quam illa jam nobis explicata; eque experientia ullam aliam, in eo quem habemus homotuum sensu, præter illam colorum esse testatur. Et inveniri potest in crystallo M N P, quod colores proqueat, præter modum quo particulas materiæ dubtilis, meum, atque inde ad oculos mittit. Unde satis liquere nor, nihil etiam præter hot, in coloribus aliorum corpoquærendum esse: Nam ipsa experientia quotidiana dolumen seu album, & umbram seu nigrum, cum coloribus

Nn 4

In quo fita fit natura rubei colorisso flavio Spiciuntur : & guomodo caruleo Figura (75.)

VIII.

Iridis

Iridis hic explicatis, compositioni omnium aliorum sufficere. Neque illam distinctionem Philosophorum probare postum qua dicunt, alios colores veros effe, & alios falfos, feu tantum modò apparentes. Quum enim genuina & fola colorum na tura fit apparere, contradictio effe videtur, illes apparentes tamen falsos esse dicere.

05

ms,

0.0

m:

H

.

187

id

IX. Quomodo in Iride producantur ; & quomodo ibi lumen ab umbra terminetur. Cur primarie Iridis. femidiameter 42 gradibus major fecundariæ femidiameter 51 gradibus miner. Curqueillius superficies exterior, magis determinata fit quam interior; bujus autem contrà, interior quam exterior.

Concedo quidem umbram & refractionem, non perpend iis generandis necessarias esse; sed magnitudinem, figura firum, corporis colorati vulgò dicti, illorum loco diversi cum lumine concurrere posse, ad augendam aut immin dam rotationem partium materiæ subtilis. Ita ut initio que dubitarim, an omnino eadem ratione, qua in cry M N P, colores etiam in Iride generarentur; nullame effe nequeat, nec pe umbram lumen terminantem ibi notaram, neque noram, quare tantum sub certis quibusdam angulis an rent; donec tandem sumpto calamo, & curiole fingu diis, qui in diversa puncta unius guttæ cadunt, ad calo revocatis; ut discerem sub qualibus angulis, post dus fractiones, & unam aut duas reflexiones, ad oculos n venire possint; inveni post unam reflexionem & durafractiones, multo plures videri posse, sub angulo gra ab uno & quadraginta ad duo & quadraginta, quam ullo minore, & nullum omnino lub majori apparere. inde etiam inveni post duas reflexiones, & refractione tidem, multo plures ad oculum manare, sub angulo duum unius & quinquaginta, vel duorum & quinqu ta, quam sub ullo majori, neque ullum sub minori spici. Ità ut ab utraque parte umbra lumen tem adsit; quod lumen infinitas pluviæ guttas Sole illu tas permeans, demum ad oculum sub angulo duorum & quadraginta graduum venit; atque ita primarian b dem generat. Itemque est umbra quæ terminat lu sub angulo unius & quinquaginta graduum, aut paulo pliùs; atque hoc pacto exteriorem arcum producit. los enim luminis radios, aut multo pauciores ab uno jecto quam ab altero vicino in oculos suos recipere, los umbram videre. Atque hinc satis perspicue patet, co horum arcuum ab iildem causis este, à quibus illi qui crystallum * M N P apparent ; & semidiametrum arcis terioris, duobus & quadraginta gradibus minorem elle debere; nec illam exterioris uno & quinquaginta mino Et denique priorem accuratius in exteriori superficie term natum esse debere, quam in interiori; & alterum plane co trà; quod accurate cum experientia consentit. Veru

Figura (75.)

Verum ut Mathematici videant, an calculus, quo angulo qui hic à radiis luminis fiunt examinavi, satis fit accura-

ms, illum hic placet explicare.

Veni

Sit * A F D aquæ gutta, cujus semidiametrum C D nt A B, in tot æquales partes divido, quot radios calcu- Mathematice examinare volo ; ut tantundem luminis uni quam alte- demonstrentur. attribuatur. Deinde unum horum radiorum speciatim * Figura 77. mandero, ut ex. gr. EF, qui non rectà tendit ad G, in F refractus decedit ad K, & inde reflectitur ad N, iterum refractus tendit ad oculum P: vel etiam adfemel ab N ad Q reflexus, refringitur in Q veroculum R. Et ductà CI ad angulos rectos in FK, a iis quæ in Dioptrice dicta fuêre, cognolco A E, aut HF, & C I illam inter se proportionem habere, per am aquæ refractio dimetienda est. Aded ur si HF m millibus, CI constabit 5984 aut circiter; quoniam efactio aqua paulò major est quam trium ad quatuor , quam accuratissime illam dimetiendo, invenio esse ut 117 ad 250. Cognitis ita duabus lineis HF & CI, fellime duos arcus cognosco, FG qui est 73 graduum 44 minutorum, & F.K qui est 106. 30. Deinde ducendo duplum arcus FK, ex aggregato arcus EG, darcus 180 graduum, hoc est dimidii circuli, fit 40. 44 quantitate anguli ONP; suppono enim ON & F esse parallelas. Præterea tollendo hos 40. 44 ex FK, 65.46 pro angulo SQR; suppono enim SQ & EF te etiam parallelas. Atque ita omnes alios radios paralleiph EF, & per omia puncta quibus divila est seminameter CD vel AB transeuntes examinando, tabulam lequentem compono.

Quomodo ifta

Linea H F	linea CT	arcus F G	arcus F K	angulus ONP	angulus SQR	
1000	748 , 1496	168. 30	171. 25 162. 48	5. 40 11. 19	165. 45	
3000 4000	2244 2992	145. 4	154. 4	17. 56	136.	
5000	3740 4488	120. 106. 16	136. 4 126. 40	27. 52 32. 56	108. II 93. 4	
7000	5236 5984	91. 8 73. 44	116. 51 106. 30	37. 26 40. 44	79. II	
9000	6732 7480	MI 41	95. 22 83. 10	40. 57	54. 4	

Et facilline in hac tabula videmus, radios longe to res este, qui angulum ONP, 40 circiter graduum ciunt, quam qui minorem; vel SOR 54 circit, quam qui majorem. Deinde ut adhuc accuratius forum angulorum quantitatem inveniam, facio tabulam equentem.

Lines

92 93

96

Linea H F			arcus F G		arcus FK		on P		angulus SQR	
\$000 \$000	5984	73- 71.	44 48	106.	30	40.	44	65.	46	
\$200 \$300	6133	69. 67.	50	104.	20 14	41. 41.	10	63.	10	
\$400 \$500	6283	65.	44	102.	9	41. 41.	30	61.	43	
1600	6432	61. 59.	22	99.	56 48	41. 41.	30	58.	26	
1800	6582	56. 54.	42	97. 96.	40	41. 41.	12	56.	18	
9000	6732 6806	51. 49.	41	95.	22	40.	57 36	54.	36	
9300	6881 6956	46.	8	93. 91.	2 51	40.	4 26	52.	58	
9400 9500	7031	39. 36.	54 24		38	38. 37.	38		54	
9600	7180	32. 28.	30		12	36. 34.	6	1	46	
9800	7330	22.	57	85.	43	31.	31	54.	11	

Linea

CATT

idi abi

as Her

Sup ef

1

Ø.

AS

Œ

E

edia

ac

Au

n

m

noi

cier

Duio

es c

ntu

dift

gr:

ere

m i Yes

min

Mis p

Atqu

Vatia

ten

on esent

BC

Et hic videmus maximum angulum ONP 41 gradu um & 30 minutorum effe poffe & minimum \$Q 51. 54; cui addentes aut subducentes 17 circiter mi ta pro femidiametro Solis, inveniemus 41., 47, pro mate ma semidiametro Iridis interioris, & \$1. 37 pro minima

Verum quidem est, aque calide refractionem, refra ne frigidæ paulo minorem esse, quod aliquantum huncal culum mutare potest. Hoc tamen semidiametrum Iridi terioris, non ultra unum aut duos gradus ad fummum gere potest; & tum illa exterioris fere bis tanto mino rit. Quod notatu dignum est; quoniam inde demon ri potelt, refractionem aque non multo minorem, majorem effe, quam illam hic statuimus. Nam si ta major foret, radium Iridis interioris minorem 41 gra sur refrattionem faceret ; quum contra communi errore 45 illi dentur fi illam fatis exiguam supponamus, ut revera 45 gra fit, inveniemus illum etiam exterioris non multo mai 45 gradibus; quum tamen vel ad oculum, interiore i ametrum Iridis major videatur. Et Maurolycus, qui (ut puto) primus 45 graduum effe nium interiorem 45 graduum le oblervasse scripsit, 56 circiter attribuit. Unde liquet, quam parum fidel il servationibus sit adhibendum, quæ ab ignaris verarum farum fieri solent.

> Cæterum facile intellexi, quare rubeus color extern in Iride interiore; & contra interior in exteriore : IN eadem caula, ob quam potius in * F, quam in H spicitur per crystallinum M N P, efficit, ut si oculum lintei locum FGH transferentes, crystallum respicie rubrum ibi versus partem crassiorem M P: videamus cæruleum versus N. Radius enim rubro colore tin qui tendit versus F, venit à parte Solis C, qua M P crassiorem partem crystalli est sita. Atque ob eandem rationem, quia centrum guttarum aquæ, & per o sequens illarum pars crassior, exterior est respectu punt rum coloratorum, quæ formant arcum interiorem; ideo! brum in exterior ejus limbo debet apparere. Et ed modo, quia interior est respectu eorum quæ formant ex riorem , ideò in eo rubrum interius apparet.

Aeque ita nullam difficultatem in hac materia superes arbitror; nisi fortè circa illa, que præter ordinem assur tum naturæ in ea contingunt. Ut quum arcus non accus tè rotundus est, aut centrum illius in recta linea Solem & oculum transeunte non jacet. Quod accidere potest vento gutta

Aque calide refractionem minorem effe quam frigide, atque idcirco primariam Iridem paulo majorem, & fecundariam minore exbibere. Et quamode demonstreab aqua ad acrem effe circiter 21 187 ad 250. Ideoque femidinon poffe.

XII. Cur pars exterior primariæ Itidis, & contra interior fecundarie fit rubra. * Figura (75,)

XIII. Quomodo possit contingere, ut ejus areus non fit acccurate rotundus: item ut inversus appareat.

mrum figuram immutante; nunquam enim tam parum shærica lua figura discedere possunt, quin statim illud bilem differentiam in angulo, sub quo colores videri deefficiat. Audivi etiam aliquando arcum coelestem infum cornibus in altum erectis apparuisse, qualem hic reentatum videmus * FF. Quod vix crediderim accinisi per reflexionem radiorum solarium, incurrentium operficiem maris aut lacus alicujus. Ut fi à parte cœli effuli, caderent in aquam DAE, & inde ad pluviam refilirent , oculus B videret arcum FF, cujus cenin puncto C; ità ut prolata linea CB usque ad A, AS transeunte per centrum Solis, anguli SAD, & IE aquales fift, & angulus CBF duorum & quadracirciter graduum. Ad hoc tamen etiam requiritur a aeris tranquillitas, ne vel minimus ventorum flatus, E superficiem inæqualem reddat; & forte insuper, ut quædam ifti aquæ superincumbat, qualis G, quæ diat ne lumen Solis rectà ad pluviam tendens, illud aqua ed reflectit, supprimat atque extinguat: unde fit in nisi rarissime videatur. Oculus præterea in tali situ du Solis & pluviæ esse potest, ut videat partem insem circuli, quo integra Iris constat, non videndo supem; atque ita ut illum pro Iride inversa sumamus, etiamsi non versus cœlum, sed tantummodo versus terram aquam cientibus appareat.

Ouidam etiam mihi narrarunt, tertiam Iridem duas ordicingentem se aliquando vidisse, sed multo pallidiorem, Irides videri entum circiter à secunda remotam, quantum ab illa pri- queant. diftat. Quod vix accidisse arbitror, nisi forsan quagrandinis grana, maxime rotunda & pellucida, huic plufuerint immixta: in quibus cum refractio multo quam tre major fiat, arcus cœlestis exterior multò etiam main illis esse debuit, & ita supra alterum apparere. Inteverò qui ob eandem rationem longè minor debuit fuisse, minterior pluviz, fieri potest, ut ob insignem hujus fulm ne quidem fuerit notatus, vel ut uterque limbis comles pro uno fuerit habitus, sed pro uno cujus colores aliter

m in Iride ordinaria dispositi esse debuerunt.

enw tta

Atque hoc in mentem mihi revocat artificium quoddam, Varia figna in cœlo repræsentanda, quæ valde mirabilia Quomodo aliæ tentur iis, qui corum causas ignorarent. Existimo prodigiose Irides omnes nolle, quo artificio in fonte arcus coelestis re- babentes, pogint dentari possit: nempe, si aqua per exigua soramina * arte exhiberi. BC, satis alte erumpens, quaquaversum in aere disperga- Figura 79.

Quomodo tres

varios figuras

tur ad R. Sole lucente ex Q; ita ut QE M jacente in li nea recta, angulus MER duorum & quadraginta circi graduum fit, oculus E Iridem plane fimilem illi, que coelo apparet videbit. Cui nunc addendum, quædam e olea, & spirirus sive aquas distillatas, aliosque hujusmoti I quores, in quibus refractio infigniter major aut minores citur, quam in qua communi; quæ tamen proptetea minus clara & pellucida funt, quam ipla : Atque ideo p res ordine fiftulas disponi polie, que aliis atque aliis lique bus referta, magnam cœli partem coloribus Iridis pingere Si nempe liquores, quorum refractio effet maxima, specti ribus proximi ponerentur; & non tam alte in aeremen rent, ut conspectum remotiorem impedirent. Ex quite quoniam parte foraminum ABC obturata, ea pars la R R, quam volumus, evanescit, reliquis omnino invi tis, facile est intelligere, si codem modo claudantur & riantur appolite, diversa foramina fistularum hos liquorese culantium, fieri posse ur ex partes cali, que coloribus pis picta erunt, figuram habeant nunc crucis, nunc col næ, nunc cujulpiam alterius rei, quam spectatores admit tur. Ubi tamen sateor nonnulla industria & sumptibus effe, ut his fiftulis aptiffime dispositis, & liquores at dum alte ejaculantibus, hæ figuræ ex loco valde remoto i ri possint, illasque multi homines simul, artificio non des conspiciant.

CAPUT IX.

De nubium colore & de halonibus, feu coronis, que circa sidera interdum apparent.

Quam ob caufam nubes interdum nigra appareant, Et cur nec vitrum contusum neg; nix. neg; nubes pauld denfiores, luminis radios tranfmittant. Quealba & cur spuma, vitrum in pulverem redabes alba fint.

Ost illa, que de colorum natura diximus, non mu credo addenda effe, de iis quos in sublimi videm Quantum enim primò ad albedinem & opacitatem nigredinem nubium, ex hoc folo illa oriuntur, quod ha at bes magis aut minus exponantur aftrorum lumini, veleti umbrz, tam suz, quà aliarum nubium vicinarum. hie rantmmmodo notanda funt: Quorum primum, luper cies corporum pellucidorum, partem radiorum in eas incide nam corpora fint tium reflectere, ut lupra quoque monuimus: unde fits lumen facilitis ad trium haftarum altitudinem in aquam pent tret, quam per paululum fpumz, que tamen nihil præter etam, nix & nu- quam est, sed aquam plures superficies habentem, quaru

ma partem hujus luminis reflectente, fecunda aliam, & porro, nihil omnino, vel nihil fere, supereft, quod ultepergat : & propterea nec vitrum in pulserem comminunec nix, nec nubes paulò denfiores pellucida effe pol-Alterum corum, qua tic observanda funt, etiamsi ab luminoforum corporum in eo tantum confiftat, ut pelfecundum lineas rectas materiam illam fobrilem, que os nostros attingit, particulas tamen hujus materize ut simum etiam circulariter moveri, faltem east que hie funt gre nobis vicino. Hadem ratione, qua pila le cheumis dum terram tangendo movetur, etiam fi non nifi fedim lineam rectam fuerit impulfa. Suntque ea corpoque lic efficient ut partes matere subtilis volvantur eque ner, ac ea que fecundum lineam rectam feruntur, que proprie appellancur : "qualia procul dubio funt illa omnia afola fuarum superficierum multitudine impediantur, que sfint pellucida : ut fpuma, virrum comminutum, nix, &

Inde intelligere possumus,quare coelum serenum & defacti non album fed cæruleum appareat, dummodo sciamus lex seipso nullum plane lumen emittere, maximéque tefum effe appariturum, fi nulli omnino vapores, nec'extones supra nos essent; Semper autem esse nonnullos; radios aliquot ad nos remittunt, hoc est, qui repellunt talas marerize subtiliss quas Sol aut alia sidera in illos frunt. Et cum hi vapores satis copiosi adsunt, materia de ab unis corum particulis repulsa, statim aliis occurrit, thus particulas in gyrum agunt, antequam ad oculos noerveniant; quo iplo tune ccelum album apparet. Sed l'contra hi vapores valde rari funt, particulæ materiae lab non faris mulcis corum particulis occurrent, ut aque cein or bem ac fecundum lineam rectam movements idrecelum non nifi caruleum videri debet, juxta en qua atura coloris carulei paulo ante dicta funt. Et ob eancausam actua marina, ubi admodum alta est & pellutarolea videtur; pauci quippe tantummodò radii ab Inperficie refiliunt, & nulli corum, qui illam inbeunt, rentur.

He præterea intelligere licet, quare Sole Oriente aut Octe tota coffi pars in qua est, rubro colore sæpe tingatur: accidit, cum inter illum & nos non tot nubes nec tot bescat : le ifta z interfacent, ut radios illius plane excludant, sed tamen rubedo mane n nebulæ nonnullæ quæ impediunt, ne tam facile ifti per acrem terre maxime vicinum transmittantur, quam nitatem pra-

II. Cur,calum appareat caruleum aere puro, & album aere nubitofo, Et cur mare, ubi ejus aquæ dissime ac yurigima fine,caruleum videa-

AVE S TRANSPORT * 1 30 DE 11 10

· in states

Notice the · 3.5 \cholys

III. Cur Sepe Oriente vel Occidente Sole calum rupluvia aut ventos, vefperi fercper nunciet.

per illum, qui paulo ab ea remotior est, & gradatim etiam ne tain facile per hunc quam per multo remotiorem. Menifestum enim esto hos radios refractionem in his nebulis pasfos, partes materia fubtilis, quam permeant, determinare, ut codem modo volvantur, quo volveretur pila per terram ex eadem parte labens, ita ut rotatio inferiorum, femper a-Ctione superiorum intendatur, quum fortiorem hanc supposuerimus : & novimus hoc sufficere ad rubedinem representadam, que posteà reflexa à nubibus, quaquaversum per ce. lum dispergi potest. Et norandum, hanc rubedinem mane apparentem, ventum præfagire aut pluviam, quoniam hot ic-Statur pancissimis nubibus ibi in Oriente existentibus, Solem ante Meridiem multos vapores attollere poffe, & nebulas, que illum exhibent, jam surgere; quum contrà vesperi barnbedo serenitatem polliceatur, quia fignum est, nulls ar paucissimas nubes in occasu collectas este; unde fit, in verti Orientales dominentur, & nebulæ noctu descendant Non hic diutius speciali explicationi aliorum colorum mi in nubibus videntur, immoror; corum enim caulas on in ils quæ jam dicta funt, fatis manifeste contineri cistimo.

1

11,

di I

ID

nli

amp distant in plant in es in es in es

dun

app

Prz

pare

cti

c ra

Quomodo Halones vel corona. circa Aftra producantur: & cur varia fit earum magnitudo. Cur cum funt colorata, interior circulus fit ruber & exterior cavuleus, Et cur interdum due una intra alteram appareant, & interior fit maxime conspicua.

Sed aliquando circuli quidam five coronæ circa fiden p parent, de quibus deinceps est agendum. In eo Iridi fimiles, quod rotundæ fint vel propemodum rotundæ & fe per Solem vel aliquod aliud aftrum pro centro habeant: nifesto argumento illas aliqua reflexione aut refraction nerari, quarum anguli omnes æquales, vel propemor quales sunt. Itemque in co cum Iride conveniunt, que terdum fint colorate; unde liquet aliquam refractions umbram lumen terminantem, ad earum productionen a quiri. Sed in eo differunt, quod Iris nunquam appares pluente cœlo, ubi videtur, licet sæpius non pluar ubi s tor confistit: hæ autem nunquam conspiciantur uhi Unde liquet, eas minime generari per refractionem in aquæ guttis aut grandine, sed per eam quæ in is f ex glacie pellucida compositis, de quibus supra locuti s quippe non aliam causam in nubibus postumus invenire, tale quidquam efficiat. Et licet nunquam hujusmedi las decidere videamus, nisi frigidiore cœlo, ratio tamen certos facit, illas quovis anni tempore formari: Qui etiam calore opus sit, ut ex albis, quales sunt initio, pel da, ut hic effectus requirit, fiant, verifimile est, aftaren producendis, hyeme commodiorem esse. Et quamvis ha fe Jule cum decidunt, planas superficies habere videantur, cerm

Į.

m tamen est, illas in medio magis quam in extremitatibus inumescere : quod etiam in quibusdam oculus deprehendit ; & prout tumor ine major aut minor est, hos circulos etiam miores efficir aut minores: diverlarum enim procul dubio menitudinum funt. Et siquidem, qui sæpius observati suediametrum 45 circiter graduum, ut quidam teltantur, buerunt, fácile mihi persuadeo, convexitatem particularum biei, quæ illos tantæ magnitudinis efficit, eam effe quam frequentissime habere solent, & forte etiam quæ est maxiquam possunt acquirere priusquam omnino liquefiant. 6 * A B C, exempli gratia, Sol, Doculus, E F G plurimæ * Figura 80. iciei particulæ pellucidæ, aliæ juxta alias jacentes; plane emadmodum effe debent ut in stellulas formentur; & quam convexitas talis est, ut radius ex. gr. ex puncto A ad exmitatem stellulæ G perveniens, & radius ex puncto C ad memitatem stellulæ F, refringantur versus D; & ut etiam plures radii perveniant ad D, ex iis qui in illas incidunt, funt extra circulum G.G. Manifestum est præter radios D, CD, & fimiles, qui recta linea tendentes, Solem nami magnitudine repræsentant, alios refractos in E E, aërem aprehensum hoc circulo F F, satis lucidum reddituros, & immferentiam illius inter circulos FF, & GG, specie co-Iridis coloribus variegatæ exhibituros. Iplum etiam ruin intrinsecus ad F, & cæruleum extrinsecus ad G visum isplane quemadmodum observatur. Et si duo aut plures ores particularum glaciei congesti sint, dummodo radios solasnon ideò planè excludant; illi radiorum qui per duos ors in stellarum extremitatibus penetrant, bis ferè tantunincurvati, quantum alii qui per unum tantum, alium cirdum coloratum producent, ambitu quidem priori longe mam, sed minus lucidum; ut ita tum dux coronx, quarum ualteram cingat, & quarum exterior interiori minus picta appareant: Ut etiam interdum fuit observatum.

Præterea hic manifestum est, quare non soleant hæ coronæ Cur non videri Parere circa fidera, dum sunt horizonti valde vicina, nam Soleant circa radii obliquiùs in glaciei particulas incidunt, quam ut unur vel occi-Penetrare possint : Et quare harum colores, coloribus Iri - dunt. Cur earum dilutiores fint ; nam per refractiones multo minores effici - colores dilutiores Et quare frequentius ille circa Lunam appareant, fint quam Iridis. etiam interdum circa stellas notentur; nempe cum quamilla, circa culæ glaciei tam parum convexæ funt, ut illas admodum Lunam appareefficient. Cum enim ex reflexionibus & refractio- ant; interdumes tam multis non pendeant , quam arcus coelestis , ne - las conspiciatur. etiam lumine egent tam vehementi , ut producantur. Cur ut plurimum

Aftras cim ori-Sed albe tantu fint.

VI. Cur in aque guttis, inftar Iridis non formentur.

VII. Que fit caufa coronarum, quas etiam interdum circa flammam candela conspicimus. Et que caufa tranfverforum radiorum, quos aliquando Cur in bis coronis exterior ambitus fit ruber 3 circa stellas. Et cur refractiones, res ubique non exhibeant. Figura 81.

Sed sæpe non nisi albæ apparent, non tam ob luminis defectum, quam quia tunc materia, in qua formantur, non eff omnino pellucida.

CUT

dre

ocu

alm

nicia

nére

日日

Cui

ho.

P.

int

五世五

ni c

m p

er ere

1

b

Alias præterea coronas imaginari possemus, quæ ad imintionem arcus cœlestis in aquæ guttis formarentur, primoscilicet per duas refractiones, fine ulla reflexione : sed nec earum diameter ulla re determinari potest ; nec lumen in iis umbra limitatur, quemadmodum postulat colorum productio. Deinde per duas refractiones, & tres aut quatuor reflexiones sed lumen illarum tum maxime debile facillime extinguing per illud quod à superficie earundem guttarum resilit ; unde dubito, an unquam appareant; & calculus docet, diametran illarum multò majorem effe debere, quam deprehendant in

iis, quæ vulgo observantur.

Cxterum quantum ad eas attinet, qux aliquando circa la pades aut candelas apparent, illarum causa non in aere fel tantum in oculo quærenda est. Cujus rei æstate provi experimentum manifestum vidi. Quum enim noctu migarem, & totà illà vesperà caput cubito innisus, manu ordin dextrum clausissem, altero interim versus cœlum respicent candela ubi eram allata est, & tunc aperto utroque oculo, de circulos, flammam coronantes aspexi, colore tam acri & lo-Ibidem videmus. rido quam unquam in arcu cœlesti me vidisse memini. * AB est maximus, qui ruber erat in A, & cæruleus in B: CD minimus, qui etiam ruber in C, sed albus versus D, ubi a contrà quàm in flammam usque extendebatur. Oculo dextro posteà icon in que apparent clauso, notavi has coronas evanescere; & contrà illo apeno, & finistro clauso, permanere. Unde certò cognovi illa non aliunde oriri, quam ex nova conformatione vel qualitate due in bumori- attunde oriri, quam ex nova conformatione vel qualitat, bus oculi fiunt, quam dexter oculus acquisiverat, dum ipsum ita clausante nobis Iridis colo- nueram, & propter quam non modò maxima pars radiones, quos ex flamma admittebat, ipsius imaginem in O, ubicatgregabantur, pingebant: sed etiam nonnulli ex iis ita detor quebantur, ut per totum spatium F O spargerentur, ubi pi gebant coronam C D, & nonnulli alii per totum spatium FG ubi coronam AB etiam pingebant. Non determinate dico, qualis ista conformatio fuerit, plures enim di idem possunt efficere : Ut si tantum una aut duz peres rugæ fint in aliqua ex superficiebus tunicarum E M P, ob figuram oculi fint circulares, & centrum habeant in EO; quemadmodum ibidem etiam fæpe aliæ funt, le dum rectas lineas exteníz que fe mutud decuffant in hie E O, efficientque ut magnos quosdam radios hine inde fos circa faces ardentes videamus, ur etiam fiquid opaci ofcurtate A

m -

1

u

-

· 等度 是 子 昆 ·

ABCD

100 (OTT

tatt

008-

を古の本書書書書

1 00-

curtate

certat, vel inter E & P, vel alicubi ad latus, modò ibidem freulariter se diffundat. Vel denique si humores aut tunicæ culi aliquo modo temperamentum aut figuram mutarint : almodum enim commune est iis, qui oculis laborant tales comas videre, & non omnibus eodem modo apparent. Suwrest hic tantum, ut notemus earum ambitus exteriores, ales hic funt A & C, ut plurimum rubres effe, plane conaquam in iis, quas circa astra in nubibus pictas videmus. Cujus rei ratio manifesta nobis erit, si consideremus in proflione colorum quibus constant, humorem crystallinum PN M, fungi officio ejus prilmatis P N M, de quo suprà "Figura (81,) mus locuti, & retinam F G F, officio lintei albi, radios thoc prisma transeuntes excipientis. Sed dubitabit forte piam, cum humor crystallinus hoc possit, cur non eodem o reliqua omnia objecta quæ cernimus, coloribus Iridis at. Quare notandum est, ex fingulis objectorum punctis, radios ad fingula retinæ puncta pervenire; quorum deum transeant per partem N humoris crystallini, & alii partem S, contrario plane modo in illa agunt, & fe mudestruunt, saltem quantum ad colorum productionem at-: hic autem eos omnes qui ad partem retinæ FGF ideoque rotationem quam ibi acquirunt posse sentiri. Atconveniunt, ut eorum veritatem non parum mihi vi-

CAPUT

De Parheltis.

Merdum & alii in nubibus circuli videntur, differentes * Figura 82. biis, de quibas diximus, eò quod tantum albi appareant, reque astrum in centro habeant, sed ipsi ut plurimum Solis Quomodo produ-Luna centra permeent, & paralleli aut fere paralleli ho- bes, in quibus anti videantur. Sed quia non nisi in magnis & rorundis Parhelti videndem etiam quandoque plures Soles aut Lunæ repræsen- quendam glaciei circulum in am-, conjunction utrumque hic est explicandum. Sit ex. bitu istarum nu-A meridies, ubi Sol confistit, comitatus vento calido ten- bium reperiri, ad B; & C Septentrio, unde ventus frigidus etiam ad cujus superficies thur : & ibi suppono hos duos ventos, vel invenite, vel aqualis & la-Oo 1

Huneglaciei chr-

get vel

G,

oris

fat

fece

qua

paul

21

que

fili

rel o

ttes

C

Her

unt.

inlin

atio.

prz C

H, U

poffi

am l

tlira

mile

zfi.

mdo

magi

16

N

am |

t ur

mil

ttiarr

and

aral

effe folere in parte Soli obversa, quam in reliquis. Quid obftet, quo minus ifta glacies ex nubibus in terram cadat. Et cur aliquando in Sublimi appareat magnus circulus albus, nullum fidus in centro suo habens.

culum cragiorem lata est & profunda, ut non possint unus super, alius subter, vel per ejus medium labi, quemadmodum aliàs solent : sed cursum soum circumcirca tenere cogantur : quâ operâ non tantum illam rotundant; sed etiam qui a Meridie calidus spirat, nivem ejus ambitus paululum liquefacit; quæ statimite. rum gelata, tam frigore venti Borealis, quam vicinia nivis interioris nondum liquefacta, magnum quendam yelut annulum, ex glacie continua & pellucida componit; cujus superficies satis polita est, quoniam venti illam rotundantes, admodum uni. formes funt. Præterea etiam hæc glacies craffior est à latere DE F, quod Soli & calidiori vento expositum suppono, quam à latere GHI, ubi tam facile liquefieri nix haud potuit. Et postremò notandum, hac aeris constitutione manente, sufficientem calorem circa nubem B vix effe poffe, ad glaciem ibi formandam, quin etiam terra subjecta satis calida sit ad multos yapores emittendos, qui totum nubis corpus furfum pellentes, hanc glaciem in aere suspensam sustineant. Quibus positisfacile intelligitur Lumen Solis (quem latis altum verlus metiliem esse suppono) undiquaque glaciem DEFGHI illustrans, & inde refiliens in nivem nubis, quani cingit, debere hanc nivem ex terra subjecta spectantibus, instar magni circuli albi exhibere : quinimò etiam ad hoc satis esse, si nubes fit rotunda, & ejus nix paul o densior in ambitu, quam in medie, licet annulus glaciei non fit formatus.

Sed quum formatus est, poslunt etiam apparere stantibus in terra circa punctum K, usque ad lex Soles, qui circulo albo tanquam annulo totidem adamantes, inferti fint. Primus icilicet in * E, ob radios directe fluentes à Sole, quem suppono in A: duo sequentes in D & F, per refractionem radionin, qui glaciem iis in locis permeant, ubi craffitie illius paulatin decrescente, introrsum ab utraque parte incurvantur, quemadmodum ii, qui prisma crystallinum, de quo suprà, perlabuflexionem. Cur ii tur. Et propterea hi duo Soles in oris rubrum coloremolentant, ea parte qua E respiciunt, ubi glacies crassior ett; & cæruleum in altera, ubi tenuior : quartus in H per reflexonem apparet; duo itidem postremi per reflexionem in G& I: per quæ puncta G & I suppono circulum describi pole, tantum sint & cujus centrum in puncto K, & qui transeat per B, nubiscatrum : ita ut anguli K G B, & K B G, aut B G A zquis fint; ut & K I B, & K B I, aut B I A. Novimus enimit Hexionem semper ad angulos æquales fieri, & hujus glaces partes omnes, ex quibus Solis radii possunt versus oculum reflecti, ejus imagini referendæ aptas esle. Sed quoniam redi

radii, semper refractis acriores sunt, hi tamen magis adhuc ve-

* Figura (82.) II.

Quomodo fex Soles diversi in isto circulo videri posint; unus visione directa, duo per refractionem, & tres alii per requi per refrattionem videntur, in uno parte rubri ; & cur qui per reflexionem, albi minus fulgentes.

geti quam reflexi, illustrior Sol apparebit in E, quam vel in D, vel etiam in F; ruisusque in D & F illustrior, quam vel in G, vel in H, vel in I; & hi tres G, H & I nullo colore in oris infignes erunt, ut D & F, sed tantum albicabunt.

Jam si spectatores non fint in loco * K, sed alicubi vicinio is puncto B, ita ut circulus, cujus centrum in illorum oculis Lituatur, & qui transeat per B, circumferentiam nubis non tantum quinque, feet ; duos Soles G & I videre haud poterunt, sed tantum vel quatuor, vel matuor reliquos. Et si contra multum recedant ad H, vel mulò ulterius ad C, quinque tantum videbunt, D, E, F, G, tres tantum I. Bt longe ulterius recedentes, videbunt tantum tres, col- funt, sepe non in que non amplius albo circulo infertos, sed alba quadam veluti albo circulo, sed mbe trajectos. Itemque manifestum est, si Sol non satis altus tanquam in alba felipra horizontem, ad illuminandam partem nubis GHI, appareant, detiam hac pars nubis GH I, nondum fit plane formata, res tantum Soles DE F posse apparere.

n

1

10

S,

3-

11-

ere,

n-

bes

me-

15 10

albo

fci-

pono

num,

latim

mad-

bun-

ilen-

1; &

exio-

G&

pole,

quales

im re

o acies

um re-

m recti

Caterum huculque non nisi latitudinem hujus nubis con-Metavimus; at multa alia in ejus altitudine notanda occur- conspecti altior mi, quæ hic melius videbuntur, si eam, tanquam si per me- vet bumilier sit im lecta ellet, exhibeamus. Primo, licet Sol non fit præcise isto circulo, semilinea recta, quæ tendit ab * E ad oculum K, sed aliquanto per tamen in eo tior vel demissior, non ideò minus versus E conspici debet : * Figura 83. refertim fi glacies non nimis in altum aut profundum extendur. Tum enim superficies sujus glaciei tantum curvabitur, subicunque demum sit, perpetuò ferè suos radios reflectere offit ad K. Ut si habeat in sua crassitie figuram comprehenmlineis 1 2 3 & 4 5 6, manifestum est non tantum Sole miltente in recta A 2, radios illam perlaplos, ire posse ad ocum K; sed etiam si longe inferior sit, velut in linea S 1, vel mitò superior, ut linea T 3; & ita semper illum exhibere, rhesset in linea recta E K. Quum enim annuli glaciei lati-Mo (quæ secundum nubis crassitiem sumenda est) non valde magna supponatur, differentia, quæ est inter lineas 4 K, 5 K, &6 K, non multum in rationem venit.

Notandumque est, hoc efficere posse, ut Sol, postquam m plane occubuit, rursus appareat; Itemque in horologiis umbræ plus justo accedant, vel recedant, atque ita horam ane aliam, quam revera est, designent. Veruntamen si Sol conspici posse, mhò humilior sit, quam appareat in * E, adeò ut ejus radii tum per inferiorem glaciei partem ad oculum K ferantur, feandum lineam rectam, qualis est hic S 7 K, quam suppono giorum retroce-Tallelam lineæ S 1, tunc præter fex Soles jam expositos, septi- dere vel promomus infra ipsos apparebit, qui multò magis iis refulgens, um- veri. 2 omoam quam in horologiis efficere possent, delebit. Eadem do septimus

003

Figura (82.) III Cur aliquando tres conspiciantur. Et cur, cum quadam trabe

IV. Quamvis Sol ad videri.

Figura (83) Hac de causa

Solem aliquando cum eft infra Horizontem, & umbras Horolo-

ratione,

lios videri po Bit. Quomodo etiam tres diversiounus Supra alin stanses appareant; & quare tunc plures conspici non foleant.

vel infra fex a- ratione, fi adeò fublimis fit, ut radios fecundum lineam te. ctam, per superiorem glaciei partem agere possit ad K, ut per lineam T 8 K, parallelam linea T 3, & nubes non ita fit opaca, ut illos excludere possit, supra sex alios, seprimum Solem videbimus. Si verò glacies 1 2 3, 4 5 6 latius extendant, usque ad puncta 8 & 7, Sole posito in A, tres, unus supra alterum, ad E poterunt apparere, nempe in punctis 8, 1 & 7; & tunc etiam alii tres unus supra alterum ad D, & tresad F poterunt apparere; ita ut usque ad duodecim circulo allo DEFGHI inserti conspiciantur. Item si Sol paulo humilior sit, quam in S, aut sublimior, quam in T, tres iterum ad E apparebunt; duo nempe in circulo albo, & infil au suprà tertius : Et tum poterunt adhuc duo apparere in D, & duo in F. Nunquam autem memini, tot simul observes fuiffe; neque etiam cum tres, alius supra alium vili fuenm, quod fæpius accidit, alios quoldam laterales fuifle confectos; vel tribus visis qui horizonti æquidistarent, quod etiam fais frequens est, alios quosdam suprà vel infrà apparuisse. Cons ratio fine dubio ex eo pendet, quod latitudo glaciei, nome inter puncta 7 & 8, plerumque nullam proportionem haben, cum magnitudine ambirûs totius nubis : adeò ut oculus purcto E admodum propinquus esse debeat, quum hac latindo fatis magna iph apparet, ad tres Soles, alium supra alium, in ea distinguendos : & contrà valde remotus, ut radii fracti in D&F, ubi maxime craffities glaciei minuitur, ad illumpertingere possint. Et rarissime accidit, nubein adeo interna esse, ut plures quam tres simul appareant.

eb

201

lri

出には

CE

aru.

AT C

Mn

veft. defe

(

tici .

dam

mm

filgo filor

torus

color

Ilos

E

lius

Veril

altiti

VI. rundam obfervationum bujus pbanomeni: ac eft Martii 10, anno 1629.

Fertur tamen Polonia Rex anno 1625 ulque ad lex vi-Explicatio qua- diffe. Et ante tres annos Mathematicus Tubingensis quant illos, qui hic literis D, E, F, & H defignati funt, oblerant: notavitque inter cætera in scripto quodam, quod es en pracipue illins tunc vulgavit, duos D & F rubros fuisse, qua parte mediun, que Rome fatta quem verum ille Solem appellat, respiciebant, & cærules :versa; quartumque H valde pallidum, & vix conspicum fiisle. Quod multum confirmat ea, quæ dixi.

Sed observatio pulcherrima & maxime omnium memorabilis, quas unquam in hac materia vidi, illa eft quinque so lium, qui 20 Martii, anni 1629 Romæ apparuere, horiecunda & tertia pomeridiana. Et ut accuratius percipi pomi an etiam iis, quæ diximus, congruat, iisdem verbis, quibus tum vulgata fuit, illam hic adicribam.

* A observator Romanus. B vertex loco observatoritieumbens. C Sol verus observatus. A B planum verticalett quo & oculus observatoris, & sol observatus existunt.

Figura 84.

quo & vertex loci B jacet, ideoque omnia per lineam vertiislem AB repræsentantur: in banc cnim totum planum verticale procumbit. Circa Solem Capparuere dua incomleta Irides eidem homocentrica, diverficolores, quarum minor, five interior DE F plenior & perfectior fuit, curta umen five aperta à D ad F, & in perpetuo conatu se se claulendi stabat, & quandoque claudebat, sed mox denuò aperithat. Altera sed debilis semper, & vix conspicabilis fuit GH I, exterior & fecundaria, variegata tamen & ipfa fuis oloribus; sed admodum instabilis. Tertia, & unicolor, eame valde magna Iris, fuit K L M N, tota alba, quales fape giluntur in paraselenis circa lunam : hæc fuit arcus excenvicus integer ab initio Solis per medium incedens, circa fium tamen ab M versus N debilis & lacer, imò quasi nullus. caterum in communibus circuli hujus intersectionibus cum hide exteriore GHI, emerferunt duo parhelia non usque ded perfecta, N & K; quorum hoc debilius, illud autem ntius & luculentius plende cebat: amborum medius niw amulabatur solarem, sed latera coloribus Iridis pingelatur; neque rotundi ac præcifi, fed inæquales & lacunofi forum ambitus cernebantur. N inquietum spectrum, ejadabatur caudam spissam subigneam NOP, cum jugi recimeatione. L & M fuere trans Zenith B, prioribus minus waces, sed rotundiores & albi, instar circuli sui, cui inmebant, lac seu argentum purum exprimentes, quanquam Umedia tertia jam prope disparuerat, nec nifi exigua sui refigia subinde præbuit; quippe & circulus ex illa parte lesecerat. Sol N defecit ante Solem K, illoque deficiente nberabatur K, qui omnium ultimus disparuit, &c.

Ó

à

OS

M)

in in per

11-

mor vii:

e re

06 2-

ıfı-

0011 ·

2 50-

Alepolin, juibus

atein

nt, in

CKLM circulus albus erat, in quo Soles quinque appamant, & imaginandum spectatorem locatum ad A, circulum unc interea supra se in aere habuisse, ita ut punctum B verti illius incubuerit, ac duos Soles L & M habuerit à tergo, quim alios tres KC N antrorfum objectos videret : quonm duo K & N in oris colorati, nec tam rotundi, neque tam regentes erant, quam qui in C. Unde liquet, illos ex refradione generatos; cum vice versa duo L & M satis quidem mundi, sed minus fulgentes essent, & plane albi, nullo alio contrat à reflexione unde conftat à reflexione

los fuifie. Et plurimæ causæ potuerunt impedire, quo minus sextus thus Sol apparuerit in * V, quarum omnium tamen maxime Cur quing; tantrisimilis est, oculum tam propinquum i'li fuisse, pro ratione tum Soles tunc Mitudinis nubis, ut omnium radii, in glaciem, quæ ibi erat in-

004

* Figura (84.)

apparuerint. Et cur pars circuli cidentes,

non

fem

m i

ain

an

pert

am

bis

mft,

fre

P

mbe

ienu

int

Nan

TIZ S

inta

ziqu

alos

are

teru

Mita

albi à Sole remotior, visa sit major, quam revera esset?

cidentes, ulterius resilirent quam ad punctum A. Et quamvis punctum B, non tam propinquum Solibus L & M, quam centro nubis, hic repræsentetur, hoc tamen non impedit, quin regula, circa locum apparitionis horum Solium, jam à nobistradita, ibi suerit observata. Cum enim spectator vicinior esserui L V M, quam aliis circuli partibus, illum majoremearum respectu, quam revera erat, debuit judicare. Ac præteres hæ nubes procul dubio vix unquam accurate rotundæ existum, etiams tales appareant.

VIII.
Cur unus ex
istis Solibus caudam quandam
subigueam habuerit.

Sed duo adhuc notatu digna hic supersunt: quorum Primum est Solem N, qui versus Occidentem situs erat, siguram mitabilem & incertam habuisse, de seque caudam spissam subjected neam ejaculatum este, quæ mox longior, mox brevior apparebat: Quod procul dubio non aliunde suit, quam ex equod imago Solis ita desormata & irregularis erat versus N, obgaciei inæqualitatem: Ut eadem sæpe videtur, quum aqua paululum trementi innatat, aut cum per virrum snæqualium supersicierum adspicitur. Glacies enim verisimiliter aliquanulum in illa parte agitata erat, nec supersicies tam regulares habebat, quoniam ibi dissolvi incipiebat: quod circulus albus interruptus, & velut nullus inter M & N, itemque Sol N evanescens, ante Solem K, qui roborabatur ut alter desicuos, satis probant.

IX. Cur due Corone pracipuum Solem cinxerint; & cur non femper tales corona fimul cum Parbelis appareant. Harum Coronarum locum non pendere à loco Pa belio um : Infarumque centra non accurate coincidere cum contro Solis nec ciiam centrum unius cum centro alterius.

* Figura (84.)

Secundum quod hic * notandum occurrit, funt dua coronz, cingentes Solem C, iisdem coloribus quibus arcus celestis variegatæ: quarum interior DEF, illustrior & magis conspicua erat, quam exterior G'HI; ita ut minime dubitem, quin eo modo, quem paulò ante explicui, fuerint generatz, per refractionem quæ fiebat, non in continua glacie, in que Soles K & N apparebant, sed in alia, in multas exiguas particules divisa, quæ supra & infia inveniebatur. Verisimile quippe est, eandem causam quæ ex quibusdam partium nubis exteriorum, integrum aliquem circulum glaciei potuit compone e, alias vicinas disposuisse, ad repræsentandas has coronas. Adeò ut si non semper tales videantur, quoties pluimi Soles apparent, caula ex eo sit, quod crassities nubis, non semper ultra circulum glaciei, quo cingitur, se extencit; vel etiam quod tain opaca sit atque obscura, ut per ilm nequeant apparere. Quod ad locum harum cotonarum, non alibi quam circa verum Solem apparent, neque ulo Quamvis enim modo à Parheliorum locis dependent. duo Parhelii K & N hic in sectione mutua exterioris aronæ & circuli albi occurrant, casu tantummodo id accidit, & pro certo mihi persuadeo, idem in locis paululum is

1-

è

2-

et

2-

ca

n,

m-

g-

e-Łó

12-

M-

fu-

tu-

ares

bus N

bat,

DZ,

eftis

con-

tem, ratz, qua parmile nubis com--0100 rimi

non ncat; illam rum, e ullo enim is coaccilulum

ib Urbe Roma remotis, ubi idem phænomenon apparuit, non visum suisse. Sed non propterea judico, centrum illarum semper in recta linea, ad Solem ab oculo ducta, tam accurate millud Iridis, exstare; hoc enim interest, quod aquæ guttæ am fint rotunda, semper eandem refractionem efficiant, quemanque demum obtineant fitum; quodque è contra glaciei urticula cum fint plana, hoc majorem efficiant, quò magis blique solis radios transmittunt. Et quoniam cum formanm in circumferentia nubis, vi venti illam circumquaque mbentis, alio fitu ibi jacere debent, quam cum in plana nuhis superficie sive superiori sive inferiori fiunt, accidere pont, ut duæ simul coronæ appareant, una in altera ejusdem he magnitudinis, & non accurate idem centrum habentes.

Præterea quoque accidere potest, ut præter ventos hanc mem cingentes, alius aliquis infrà vel suprà feratur, qui Que sint cause and superficiem aliquam ex glacie ibi formans, alias varie- generales aliaues in hoc phænomeno efficiat. Quod etiam interdum pol- rum apparisioint nubes circumjacentes, aut pluvia si forte tunc cadat. num, que inter Nam radii à glacie alicujus harum nubium refilientes, ad plu- Meteora cenfeniz guttas, partes Iridis, diversi admodum situs, ibi repræ- de sunt. Et præterea etiam quum spectatores non funt sub intabunt. iqua tali nube locati, verum à latere, inter plures alios ciralos, & alios Soles videre possunt. De quibus plura hic dime supervacaneum arbitror; spero enim illos, qui omnia is intelligent quæ in hoc tractatu continentur, nihil in pofrum in nubibus visuros, cujus non facile causam animadmant, nec quod pro miraculo fint habituri.

rum in folita-

FINIS.

Se

si. & square bat

(qui mai per mai qui dir fet D. 195)

Sequentur nonnullæ Animadversiones in Dioptricam, à Clariss.
Viro D. FRANCISCO à
SCHOOTEN, subornatæ.

to major est quam gi, quanto SL
major quam Sl. Vel ut in Gallico
textu, qui hæc clarius habet, qui,
mmme vous voyez, est plus grand que gi, en
mesme proportion, que la ligne SL surpasse
S.] Est enim GI ad SH, ut k m ad Sl;
& SH ad gi, ut SL ad K M seu k m:
quare ex æquo erit in proportione perturbata *, ut GI ad gi, sic SL ad Sl.

Et in hac re vitrum Elipticum NOP Pag. 102. 1.8.

[quod tam magnum supponimus, ut extremitates illius N & P sint puncta determinantia minimam Ellipsis diametrum) Hyperbolicum QR S superat, licet pro arbitrio
magnum singatur.] Etenim cum, per ea,
quæ habentur paginis 92 & 95, * O B · Figura 1.
su ad C T, sicut G T ad R F, & quadrata ex N D seu D P & I H seu H K
mectangulis O C B seu O T B & G R T
seu G F T sint æqualia: erit quoque T
D ad N P, ut F H ad I K. Æqualis est
gitur angulus N T P angulo I F K, hoc

* Per 21, Primi Elem. Euclid.

est, asigulo L H M. Unde cum L H, H M sint Asymptoti Hyperbolæ QRS, & angulus L H M seu QHS * major sit angulo QTS, hoc est, omni angulo, qui continetur rectis, quæ ex soco T ad Hyperbolam QRS duci possunt: erit similiter angulus NTP eodem angulo QTS major. Atque adeò plures radii essundentur ex soco T in vitrum Ellipticum NOP, quàm ex soco T in Hyperbolicum QRS, quantumvis id singatur magnum.

ari

nia

to

A

ut G

GI

BI

pro (b)

BF

da

qua P a ipfi:

duć

ad v

tian

us a

lis I

corr

tera IB goli

quia

Demonstratio eorum, qua de invenienda ratione linearum, vitri refractionem dimetientium, Auctor pag. III articulo 2^{do} exposuit.

Cum demonstratio haud inelegans hujus rei à Clarissimo Viro, D' Gerardo Gudifchovio, apud Lovanienses Matheseos professore, jam pridem mihi transmissa sit, placuit eam, ipsius vestigiis insistendo, qualem postea in hunc modum contraxi, Lectori ob oculos ponere.

* Figura 2.

Ex* centro B descripto per punctum P circulo N P T A, ductaque recta C.B F, secante R P ad angulos rectos in B, demittantur in eam perpendiculares A C, T F: quæ, juxta ea, quæ habentur pag. 58, vitri R P Q refractionem mensurabunt. Tum deductis ex B P, in E I, B H, perpendicularibus

laribus BG, PL, sese secantibus in S: quoniam ex angulis rectis A B G; C BP, ablato communi C B G, relinquuntur æquales ABC, GBP, sicque triangulorum AB C, GBP latera AB, BP æqualia fint, nt & anguli A C B, A B C, ipfis B G P, GBP: erit quoque (a) latus AC lateri (a) Per 26. Pri-GP æquale. Porrò ; quoniam triangula BFT, LBP rectangula funt ad F&L,& mopter parallelas BP, FT angulus BTF b) æquatur alterno PBT, hoc est, ipsi P (b) Per 29. Pri-BH, ficut & latus B T ipfi B P :: erit fimi- & conftructioher F T ipfi L B (c) æquale. Jam, edu- (c) Per 26. Priha ex O per P recta O P V, occurrente ofi BH product in V, cum (d) ex &- (d) Per 4. Primi qualitate triangulorum PBO, PBH, O Paquetur PH, & anguli POI, OPI, plis PHV, HPV (quòd'æquales BO P. BHP, ex duobus rectis figillatim fubducti, relinquunt æquales POI, PHV; & anguli quidem OPI, HPV, cum fint d verticem, (e) æquales existant :) erit e- (c) Per 15, Pritam (f) O I æqualis V H: quibus addi- (f) Per 26. Priis æqualibus BO, BH, erit & BI æqua-BV. Hinc, producta BP, donec ocurrat junctæ V I in X, quoniam tam latera quam anguli ad B in triangulis V BX, BX, funt æquales: erunt quoque (g) an- (g) Per 4. Pri-F: pliad X æquales, adeoque recti. Denique, mi Elem. Encl. itri quia triangulorum H L P, GSP anguli ad um & Grecti sunt (h), & angulus ad Pu- sionem. cu-

us

J-

0-

2-

m

ob

P

F.

ut-

bus

mi Elem. Eucl.

mi Elem, Eucl,

Elem, Excl.

mi Elem, Eucl. mi Elem . Eucl.

(h) Per conftru-

trique

(i) Per 32. Primi Elem, Eucl.

(k) Per. 32 . Pri-

mi Elem. Eucl.

HP tertio GSP (i) æqualis. Qui fi ex duobus rectis auferantur, relinquunt & an. gulum VH I angulo PSB æqualem. Hinc, cum in triangulis rectangulis L BP, VB X angulus ad B sit communis, erit itidem (k) angulus LPB ipfi BVX æqualis Erat autem & angulus PSB angulo VHI Quare similia sunt triangula PS æqualis. B, VHI. Unde erit, ut PS ad S B, in VH vel O I ad HI. Sed ut P S ad SB ficeft P G ad L B, feu A C ad T F. (quan doquidem similia sunt triangula GSP & L B S : cum fint rectangula, habeántque angulos ad S æquales.) Quocirca erit # OI ad HI, ita A C ad TF. Quod en demonstrandum.

trique est communis : erit etiam tertius L

poi

que

ten ais,

MI

NUN

Xa

ort

nt:

oca

XP

dior

atio

tm.

Quod idem non minus concinne Nobilisimus D. Christianus Hugenius sic perfecit.

* Figura 3.

Triangulo * B PI, ut jubet Cartesius, in chartam translato, ducatur tantum P X ipsi P R perpendicularis, donec occurrat ipsi B I in X, eritque P I ad I X ratio seu mensura restactionis quæsita.

Ad quod demonstrandum, agatur, ut ante, recta C B F, secans R Pad angulos re-

ctos in B.

Quoniam itaque A B radium refert, qui

postquam prismatis superficiem R Qabsque refractione penetravit, refringitur in B, tenditque ad I: constat rationem refractionis, per ea, quæ pag. 58. ostensa sunt, esse am, quam habet sinus anguli F B X ad sinum anguli A B C. Est autem angulo F B X æqualis angulus B X P, & angulo A B C æqualis angulus X P I: 'quia utrique arum si addatur angulus rectus constituta angulos æquales A B P & B P I. Quorica & sinus anguli B X P ad sinum anguli X P I rationem eam habet, quæ est refrationis. Verum in triangulo PXI latus P I abet ad latus I X rationem eam, quam sinus anguli P X I sive B X P ad sinum anguli X P I. Patet igitur, P I ad I X esse ationem seu mensuram refractionis quæsim. Quod erat ostendendum,

FINIS

qui ostTOT of low and printed the Color region of the secretary is a securing. rendite of the second of the second of the The Zulinhamman nim spirell A rece, FA offer a regula a doner, and a second par voinn la voinn 17 se se re Troppy proping the state of the color state of the contribution Alamin'i Samurpario marenta 👉 enterminate of Alternation and Alternation i i minimo .i. Thorn to the transfer the star and account 加盟

PASSIONES ANIMÆ

PER

RENATUM DES CARTES:

Gallice ab ipso conscriptæ, nunc autem in exterorum gratiam Latina civitate donatæ

Ab H. D. M. I. V. L.



LONDINI,

Excudebat J.F. pro Jona HART,
Anno M. DC. LXIV.

PRÆFATIUNCULA

A D

LECTOREM

7 Ino vendibili, quod aiunt, Amice Letter, hedera furpensa non est opus: Quare non debes expectare ut malta dicam vel in hujus tractatus Pathologici commendationem, vel in ludem Authoris: Istum lege, & hunc luge, quem mors præmatura abi literato paucos ante menses in Suecia eripuit : Serenissima: Succorum Regine, summi Parentis non minor Filia, que tribus Coronis sui stemmatis quartam jamdiu adjecit longe augustiorem, Impendæ eruditionis, profundæ sapientiæ, & liberalitatis magniiz in eruditos cujulvis conditionis, Nobilissimum Cartesium bumissime ad se invitaverat, visis ipsius seriptis Philosophicis cedro enis; & illecta, ut aiunt, hujus ipsius Tractatus de Affectibus, edione & admiratione. Sed vix in Sueciam pedem intulerat, cum mentino morbo correptus, ex hac statione emigravit. Quanti eum mum feciflet fapientissima Regina, armata Pallas Gotthicz gentis ciam suis lachrymis, audito mortis ejus nuntio, testata dicitur. Inte Reginæ de hoc viro judicium, sufficit eluendo quicquid im amulorum quorundam zelus ac fervor illi voluerat adipergere. brum nemo est cui tam pretiose unquam parentabitur. Nec ponon placere summis Principibus, qui talibus adversariis displiterat. Ea fors est Victutis & Eruditionis, ut illas non minus inde comitetur quam fumus ignem. Quicunque lemotis affectibus opera legerit, fatebitur illum magnam lucem Philosophicis Osciplinis intulisse; eth ejus placita non admiserint, quibus post wes repertas glande adhuc vesci volupe est. Hic ipse tractants shologicus satis ostendir non minus illum in Microcosmi cognime, quam in Macrocolmi contemplatione profecisse. In nullius ejus acumen, folertiam, perspicuitatem, ac subtilitatem mi-& quod tam commode ad folam rationis facem in iftius talis automati motus omnes, inquirere potuerit. Confiderat n hominem Philosophico more, nec penetrat in nativam illius uptionem, horum motuum anomalorum & eccentricorum in his focundissimam mattem, que Theologice est disquistionis. emirers vero, Benevele Lector, quod styli quo nostra lingua usus

Ad Lectorem.

est, nitorem, Latino sermone assequi non potuerim. Debuisse ipse interpres suisse suome conceptuum: Satis mihi suit eos quam potui sidelissime exprimere; quod dum sacio elegantiz obliviscor. Et ausim sane dicere, illos non potuisse ab alio quam ab homine Gallo satis seliciter exprimi. Id me movit ut cum nomen Assectuum Latinius sorte posset usurpari, maluerim amen Passonum vocem retinere, quò Authoris ipsius principiis magis inhærerem. Nec initio aliis quam mihi soli hanc Metaphrasim adornabam; sed postea viri magni, quorum authoritarem resugere religio mihi suisset, authores suerunt ut eam Typothetæ permitterem. Ei adjeci Epistolas Editioni Gallice prastixas à Viro illo Doctissimo qui eam procuraverat. Fruere interpretare passe suisse qualicunque opella, Amice Lestor, & ex illa dice Assectibus tuis moderari. Vale.

AML

cipiori Partib Cipui

i fun

post

AMICUS AUTHORIS

LECTOREM

Postquam hic liber ad me missus suisser à Domino Carresso, cum libertate eum typis mandandi, & ipsi addendi quam luberet Præfationem, mihi proposui nullam aliam adjicere, quam easdem lieras quas antehac ad ipsum dedi, ut id ab ipso obtinerem, quia muinent plurima de quibus publicum præmoneri, illius interesse cistimo.

D CARTESIUM

DOMINE,

A Ihi gratulabar quod te viderem Lutetia superiori hac asta-VI te, quia putabam te en venisse commorandi gratia, & quod cum ibi facilius quam alibi posses ea consequi experimenta gabus testatus fueras te egere ad luttimam manum imponendam matibus quos promisisti publico, sidem datam liberaturus esses, usque illos brevi visuros. Verum hanc mihi lætitiam ademisti reversus es in Hollandiam; Nec possum quin tibi dicam, me Muctibi iratum effc, eq quod nolueris ante discessum tuum mihi miam facere tractatus de Passionibus, quem à te compositum aulivi. Adde, quod, animum reflectendo ad verba quæ legi in Prastione que juncta fuerat ante biennium versioni Gallice Prinmiorum tuorum, quibus postquam succinste loquutus sueras de bribus Philosophiæ quæ adhuc reperiri debent, antequam præmi eius fructus colligi possint; & dixeras, te non adeo viribus diffidere, ut non ausis suscipere explicationem cunctarum, si amoditatem haberes experimenta faciendi, quæ requiruntur ad mprobandas tuas ratiocinationes. Addis, ad id opus esse maxisumptibus, quibus privatus, ut tu, par esse non posset, nisi à blico juvaretur. Sed cum non videas te debere illam opem exfare, putare, tibi acquiescendum deinceps in studiis privatis, instructione tua speciali ; & posteritatem te excusaturam si posterum nullos pro ea amplius labores suscipias. Vercor ne Epistola ad D. Cartesium.

jam revers velk invidere publico refiduum tuarum inventionum, nofque nihil unquam à te habituros, si patiamur te animo tuo obsequi. Quapropter decrevi te paululum hac epistola vexare es me ulcisci ob denegatum tuum traffatum de Passionibus, tibi exprobrando libere negligentiam, er alios defectus quos judico impedire quominus explices talentum tuum quantum poffes & tene ris. Et revera non possum credere aliunde quam a negligemie tua, & quod parum cures prodeffe reliquis hominibus id proficifet. quod non pergas in tua Phylica. Etfi enim optime concipiam inpossibile esse ut eam perficias, nisi habeas plurima experimenta. hac debere sumptibus publicis fieri, eò quod ad ipsum tuorum laborum utilitas redibit, nec bona privata ei rei sufficiant; Ausmen vix crediderim id te remorari, quia facillime ab in qui fabuunt de bonis publicis posses obtinere quicquid in eum finem ches. re posses, fi dignareris ipfis rem exponere uti eft, & prout posses facile, modo velles. Sed vita genus quod semper egisti, adea fuit huic confilio contrarium, ut credendum relinquas te etiam note alienam opem admittere, etsi tibi offerretur: interea putas posteritatem te excusaturam quod pro ipsa nolis amplius laborare, e quel supponts illam opem tibi effe necessariam, obtinere qua non possis. Quod mihi argumentum prabet cogitandi, non te nimis negligentem effc, verum forte etiam non fat anim tib suppetere, ad sperandum complementum eorum que experient te qui tua scripta legerunt ; & nihilominus satis tibi vanitak fi pereffe ad persuadendum posteris te in culpa non fuisse, sed me virtutem non agnitam ut oportebat, & denegata tibi effe !! dia in tuis confilis. In quo video tua ambitioni fieri fatis qu niam qui vifuri funt tua scripta, judicabunt ex eo quod in lu dedisti ante duodecim annos, te jam reperisse ab eo tempore il omne quod bucufque à te proditt ; & quod tibi superest invente dum quoad Physicam, minus difficile effe eo quod jam explica ita ut potuisses exindenobis tradere quicquis expectari pote ratiocinatione humana, quoad Medicinam & alios usus hujus ta, fi commoditatem habuisses experimenta ad id requisita fun di 3, quinimo proculdubio corum jam magnam te reperisse por Jed justam indignationem ex ingrate hominum animo te im visse, quominus inventa tua cum illis communicares. Atque putas le deinceps quiescendo tantum posse acquirere celebritation fi multum laborares; imo forte aliquid amplius, cum ut plan mum bonum quod poffidetur; minoris fiat eo quod optatur, amissum desideratur: sed tibi volo eripere hanc rationem s absque merito consequenda. Et quamvis non dubitem te quid fatto opus fuiffet, si voluisses juvari à publico, volo tames illud describere; imo curabo hanc epistolam imprimi, ne ignora

a fei as fi alica mert mert

d, i

d fa

Epistola ad D. Cartesium,

tiam pratexere poffis, aut te super boc faculum excufare, fi fa poderum nobis fatisfacere neglexeris. Scias igitur velim non fifiwre ut aliquid à publico confequaris, id verbule & obiter in prataione cujufdam libri fubindicaffe; non dicendo expeffe te id en mare & expediare, nec explicando rationes que probare poffuns put folum te id mereri, fed eriam maxime Reipublica intereffe wid tibi concedatur, & inde maximam utilitatem expellari debre. Ita vulgo obtinet, omnes qui fibi imaginantur fe aliquid where, tantum ideo ftrepitum excitare, & tanta cum importuntne petere quod pertendunt, ac tantum promittere ultra id quod Mut, ut cum quis non loquitur de fe nifi modefte, & nihil & quam petit, nec quidpiam fidenter promittit, quodcunque doentum aliunde edat fuarum virium, nulla ejus habeatur ratio,

e de illo cogitetur.

le,

Forte dices indolem tuam te ad aliquid petendum non ferres ad loquendum de te ipfo magnifice, quia alterum videtur abliorem animum notare, alterum superbiorem : sed pertendo hanc dolem effe corrigendam, ceu natam potius ex errore & imbeitate quam ex honesto pudore & modestia. Nam quod aprinet attiones, illarum solarum pudere debet que ex propria manans digentia, co apud cos fiunt à quibus nefas est aliquid exigere. stantum abest ut earum pudere oporteat, que tendunt ad utilim'G emolumentum corum ad quos fiunt, ut è contrario gloinde quæri poffit ; præfertim ubi jam ipfis ea data fint quæ mio superant quod petitur. Magnifice verò loqui de scipso, tum m superbia est admodum ridicula & carpenda, cum quis de ofo falfa jastat. Imo vanitas est contemnenda, etiam cum vera stur, ubi per oftentationem id fit, nullo ad quemquam inde dente emolumento: sed cum illa talia sunt, ut aliorum interfet. fire, certum eft taceri non poffe nifi per humilitatem vitiofam, pecies est ignavia & imbecillitatis. Multum autem interest ki illud præmoneri de ik quæ in scientik reperisti, ut inde dicans quid in illis adhuc possis reperire, incitetur ad id omne ferendum quod poterit ut te juvet, tanquam ad opus cujus scoeft commune bonum omnium hominum. Et ea qua jam dedifti, urum veritates magni momenti quas explicuisti en tuis scriincomparabiliter pretio superant quicquid posses ad eam rem

Discre quoque potes tua opera fatis loqui, nec opus effe ut addas. miffa & jastantias, qua cum fint ordinaria circumforaneis & festoribus qui decipere volunt, videntur minime convenire bonesto qui solam Veritatem sectatur. Verum non dico illi endi, quod res quas dicunt fint magne & bona, sed tantum d false fint, nec eus probare possint. Cum illa quas pertendo te

Pp4

debere

Epistola ad D. Cartefium.

神神

dent

as d

cena possiu riun

hic (

tave

debers de te dicere, tam veræ fint & tam evidenter probata per Scribta tua, ut omnes decori regulæ tibi permittant de illis fiden ter loqui, & ex charitate ad id tenearis, quoniam aliorum interes eas feire. Espenim qua scripta fatis loquantur, respectu corumqu es examinant diligenter, & intelligere poffunt, attamen id m Sufficit ad fcopum quem tibi velim propositum ese; quoniam fa guli ea legere nequeunt, nec facile pacare il qui rempublicam al ministrant. Evenit forte ut qui ea legerint apud iffos de il quandoque meminerint : verum quicquid illis dicatur, cum fcia te parvum ftrepitum de te excitare, & nimia fit illa modeftia que Semper servafti, cum de te ipso loqueris, inde fit ut animum ad it non multum reflectant. Imo quia sepe apud illos adhibentur se mones exquifiti simi, ad laudandos eos qui nonnifi valde medi funt, nullam caufam habent sumendi laudes immensas que tibi feruntur ab illis qui te norunt, pro veritatibus admodum cerit contrario cum quis de se loquitur, & miranda & extraordi fibi tribuit, auditur attentius; præsertim si vir sit præclam natus, & quem feitur non ejus effe indolis aut genii ut ag agat. Et quoniam fe ridiculum præberet fi tali occasione by licis loquutionibus uteretur, ejus verba sumuntur uti sonant, ed credere nolunt, saltem feruntur sua vel curiositate vel a Lione ad examinandum an vera fint. Idcirco cum certissia O publici interfit scire, nullum unquam præter te extiti mundo (cufus (altem (cripta habeamus) qui retexerit veral cipia, & cognoverit primas caufas omnium quæ in natura p cuntur; Et poffquam jam reddideris rationem ex bis Pri omnium que apparent, & observantur frequentius in mundo Lummodò egere te observationibus specialioribus ad reperie codem modo rationes omnium que hominibus in hac vita utili possunt, & ita nobis suppeditandam perfectissimam notitian tura omnium mineralium, virtutum omnium plantariem, piete etatum animalium, & in genere omnium que inscruire to Medicina & alis artibus ; Et denique quod cum ha obser ones non possint omnes fieri brevissimo tempore absque man sumptibus, debere omnes populos terræ co collimare, & alan conferre, tanquam in rem summi in orbe momenti, or que all ex affe fpectat ; Id, inquam, cum certiffimum fit, & poffit. probari ex scriptis que jam typis evulgasti, deberes id tame dicere, & promulgare tanta cum cura, & tam expresse edicere omnibus titulis tuorum librorum, ut deinceps nemo poffet darif id nesciret : fic 4d minimum primo intuitu impelleres multer examinandum quid de illo sit; &, quò in id diligentius incum rent, & attentius legerent tua feripta, co evidentius cognofcent te de rebus falsis gloriatum non fuisse. Praferin

Epistola ad D. Cartesium.

Prafertim tria funt qua optarem reffe omnibus inculcares. Primum, infinita reperienda restare in Physica, que admodum milia vita effe possunt. Secundum, non fine caufa inventionem Harum rerum à te expectandam effe. Tertium, te ed plura reprire poffe quò majorem commoditatem multorum experimentohabituruses. Refert homines præmoneri de primo; quia maima pars corum non putat aliquid posse in scientiis reperiri utilineo quod ab antiquis repertum fuit; imo quia plures non conmiunt quid fit Physica, vel cui rei inservire possit. Facile auum est probare nimiam reverentiam qua ducimur erga antiquimem, ejusmodi errorem esse qui multum obsit scientiarum increento. Nam videnus populos rudes America, & plurimos quo. alios qui habitant in regionibus minus remotis, multò paucies commoditates ad vitam habere quam nos: funt tamen oridais aque antiqua, & aque possunt profiteri se acquiescere in ientia suorum Patrum, nec credere quenquam posse aliquid din docere eo quod jam notum & factum fuit ab avo inter fe. staue hec opinio adco damnofa, ut donec exuatur, certum fit nulnovam cognitionem poffe acquiri. Quin experientia conftat, palos qui ea maxime imbuti funt, co ipfo rudiores & ignorantipermanfisse. Et quia adhuc satis frequens est inter nos, sufficit mbando, nondum nos omnia scire qua scire possumus. Quod eticlare admodum probari potest ex plurimis inventionibus utimis, ut sunt usus pyxidis nautica, ars imprimendi, tubi op -. it, & fimilia, qua nonnisi ultimis faculis reperta fuere, quamvideantur jam satis facilia iis qui ea norunt. Verum nihil in quo magis eluceat necessitas acquirendi novas notiones, em in eo quod Medicinam spectat. Etsi enim non dubitetur Deinstruxisse hanc terram omnibue rebus qua necessaria sunt hominibus ad se in illa conservandos sanos & vegetos usque ad exhemam (enectam, nibilque sit optabilius in mundo cognitione wum rerum, adeo'ut olim fuerit pracipuum fludium Regum & pientum: Experientia tamen demonstrat nos ab illa tota adisita remotos esse, ut sape lecto affigamur parvis morbis quos sahentiores Medici cognoscere non possunt, quosque nihil aliud Man exasperant suis remediis, cum cos depellere conantur. In no defectus artis ipsorum & necossitas ejus perficienda tam evidenter apparet, ut its qui non concipiunt quid fit Phyfica fufficidicere, cam effe scientiam que docere debet rationem cognofundi adeo exacte naturam hominis, & omnium quæ ipsi cedere funt in alimentum aut remedium, ut per eam facile fit illi omaium morborum genera declinare. Nam ut taceam ejus altos ufus, his folus satis magni momenti est, ad obligandos stupidiores ut faveant consiliis viri qui jam probavit per ea que reperit, non eserti frustra

it.

ari (

dies

Epistola ad D. Cartesium.

frustra ab co expectanda effe que adhuc invenienda restant inhas

Cientia.

Verum pracipue sciri refert te illa de te ipso probasse, & did necesse est ut vim aliquam tibi facias, & expellas nimiam ille modestiam que te impedivit buc ufque de te & de alin dieraid quod teneris. Nolo idcirco te committere cum Docis bujus focali : ad plerosque corum quibus illud nomen tribuitur, cujasmel funt omnes illi qui colunt quas vulgo vocamus literas humanimes omnes Furisconfulti, non fectat id quod en ditere velim; ut we ad Theologos aut Medicos, nifi quatenus funt Philosophi. Na Theologia nullo modo pendet à Phyfica, nec etiam Medicina co modo quo hodie exercetur à Doctioribus & Prudentioribus in ille Illis sufficit segui regulas aut axiomata qua longa exper entia docuit; nec adeo parvi faciunt vitam hominum ut fund judicia (ua, à quibus sepe illa pendet, super ratiocinationes incrtas Philosophiæ Scholastica. Soli ergo restant Philosophi; in quos omnes qui Sapiunt jam tui funt, & latabuntur cum vide te ita producere Veritatem, ut eam opprimere nequeat malignita Pædagogorum: adeoque foli demum Pædagogi poterunt offendier eo quod disturus es. Sed cum contemnantur & ludibrio haben. tur ab honestioribus, non multum debes curare ut ipsis places. Adde quod jam fama tua eos tibi reddidit adeo infestos, mine. gis effe non possint. Et pro ea quod modestia tua efficit ut jam quidam ex is non vereantur te impetere, non dubito quin fa te tatum commendares as potes & teneris, adeo depressos cos subsen deres, ut nullus foret quem id aggredi non puderet. Nihilietur video quod te morari debeat, quominus in lucem edas quiquil judicaveris poffe tuis confilis infervire; & nihil ed utilim mit vidotur quam id quod jam scripfisti in epistola ad R.P. Dinetun, quam curafti imprimi ante septennium dum Provincialis Jesuis. rum in Gallia effet. Non ibi, aiebas loquendo de Speciminibe que in lucem edideras quinque aut fex annis ante, unam aut alterans sed plus quam sexcentas quæstiones explicui, quæ sic à nullo ant me fuerant explicatæ; ac quamvis multi hadenus mea scripta tranversis oculis inspexerint, modisque omnibus refutare conati sint, me mo tamen, quod sciam, quicquam non verum potuit in ils repetit Fiat enumeratio quæstionum omnium quæ in tot sæcults, qui bus aliæ Philosophiæ viguerunt, ipsarum ope solutæ sunt, & som nec tem multæ nec tam illustres invenientur. Quinimo profitet ne unius quidem quæstionis solutionem, ope principiorum Peripare. ticæ Philosophiæ peculiarium, datam unquam fuifle, quam no possim demonstrare esse illegitimam & falsam. Fiat periculums proponantur, non quidemomnes, (neque enim operæ pretium pre multum tempo is ea in re impendere,) led paucæ alique le lectiones

le et

let

diffe

Hern

LON

cant

rient

10

1164

· Epistola ad D. Cartesium.

Miores , ftabo promiffis, &c. fic invita omni tua modestia vis peritatis te coegit ibi feribere te jam explicuiffe in primis tuis peciminibus, que tamen vix aliud quam Dioptricam & Meteora ontinent, plus quam sexcentas quastiones Philosophicas, quas uno ante te tam folide explicare potucrat. Et quamvis pluri. ni inspexissent tua scripta oculis malevolis, & quasivissent omnie media ea refutandi, ignorabas tamen ullum adhuc quicuem potuisse in illis deprehendere quod non effet verum. addis, quod fi quis voluerit figillatim enumerare quationes, ne potuerunt resolvi per omnes alios Philosophandi modos qui neuerunt ex quo Mundus est, forte nec tam multas nec tam notam dignas apparituras. Quinimo affirmas nunquam repertan fude ope principiorum peculiarium Philosophia qua Aristoteli trifitur, & qua sola kodie in scholis obtinet, legitimam alicujus restionis solutionem. Et expresse provocas omnes qui eam dout, ut defignent aliquam quam ita accurate resolverint, ut nulmerrorem in corum folutione oftendere possis. Hac autem cum hipta fuissent ad Provincialem Fesuitarum, & in lucem edita et eptem annos & amplius, proculdubio quidam ex capaciorinin vasto hoc corpore conati essent illa refutare, nisi omnino veuffent, aut fi faltem potuissent cum aliqua rationis verisimilituthe impugnari. Nam etsi non magnum excites strepitum, quisnovit famam tuam jam adeo celebrem effe, & adeo ipsorum erre vindicari quod docent, ut dicère nequeant se id neglex-Sed omnes equditi fat norunt nihil in Phyfica Scholastica equod non fit dubium, nec nesciunt in illis materiis dubium non ade à falso distare; quia scientia corto esse debet & demonrativa; adeo ut mirari non debeant quod affirmaveris Phylicam forum nullius quastionis veram solutionem continere; Nibil min aliud id fignificat, nifi quod non contineat demonstrationem dicujus veritatis quam ignorant alii. Et si quis eorum examinamit tua scripta ut ea refutet, è contrario reperit, ea nihil aliud mtinere quam demonstrationes materiarum qua antea ignoraintur ab omnibus. Ideirco prudentes cum fint & sapientes, non mor ipsos tacere; verum magis mixor te nondum triumphasse teorum filentio, cum nihil magis exoptare queat, quo melius confet quid ab aliorum Physicis tua distet. Et sane resert earum diferentiam notari, ut finiftrum de Philosophia judicium, quod Merumque faciunt qui rebus prasunt felicissime, non impediat frominus tuæ pretium cognoscant. Nec enim ut plurimum juditest de co quod eventurum est, nifi ex eis que jam evenisse viderant; quia nunquam viderunt : & quia nunquam viderunt alim fructum ex Philosophia scholastica ad publicum rediise, quam med reddiderit plurimos homines Padagogos, imaginari non poflunt

f.

Í.

bi

Se-

res

Epistola ad D. Cartesium.

10

tij

de

727

elli

brés

in:

ter q

BAL

mni

dicar dras

no f

Sia :

illo qui

n, qui

Micil

nit,

ecip

funt meliorem ex tua expectandum, nift ipfis oftendatur, quod, cum hac omnino veriffima & altera falfiffima fit, earum fructus necessario differre debeant. Et revera maximum argumentum es quo probetur nullam veritatem ineffe Phyfica fcholaftica, fi obfervetur quod instituta fit ad docendas omnes inventiones vita utles, nulla tamen earum (etfi multæ repertæ fuerint successu temporis) prodicrit ope illius Phyfica, fed folummodo fortuna o ufaaut fi eo ulla scientia quicquam contulit, sola Mathefis fuit, cen unica ex omnibus (cientiis humanis, in qua haftenus potuerum reperiri quadam veritates qua in dubium revocari nequeunt. Scio equidem Philosophos eam velle partem facere sua Physica; sed quie fere omnes eam ignorant, & falfum est eam illius partem coufftuere, cum è contrario vera Physica sit pars Matheseos, id pro iii nihil facere potest. Sed certitudo qua jam agnita fuit in Methefi, multum pro te facit. In ea enim feientia tam certum effe excellere, & in co adeo superasti invidiam, ut qui agrè ferunt laudes que in te congeruntur ob alias scientias, soleant dicere te cateros omnes in hac superare; quo tibi concedentes laudem que in dubium vocari non potest, ed minus calumnia suspecti fint, and conantur tibi alias quasdam auferre. Et in eo quod de George tria in lucem edidisti observatumest, te ita determinare omia ad que mens hamana penetrare potest, & que fint folutiones qu fingulis difficultatibus adaptari queunt, ut videaris totam mege collegife, cujus alii qui ante te scripserunt spicas tantum legera immaturas, & qui post te wenturi funt nihil gliud quam picile gium poterunt exercere, eas colligendo quas data opera ipfis reliqueris. Adde quod offendisti ex solutione prompte & facill of nium quastionum, quas proposuerant qui te tentare voluerunt, Methodum qua uteris in hunc finem adeo infallibilem effe, ut ejm fibsidio nunquam non reperias, quoad ea quæ expendis, quicquid d humana mente reperiri potest. Adeoque ad certò persuadendum te posse Physicam ad umbilicum perficere, sufficit probes cam ail aliud effe quam partem Mathefeos. Id vero jam luculenter probl Ri in tuis Principlis, cum explicando omnes qualitates sensibiles folum confideratis magnitudinibus, figuris er motibus, oftenditt bunc mundum visibilem, qui totum objectum Physica est, nonni partem minimam eorum corporum infinitorum continere, de qu bus concipi potest omnes illorum proprietates aut qualitates in ill folis rebus confiftere ; cum objectum Mathefeos ca omnia comple Idem quoque probari potest experientia omnium facul Quamvis enim ab avo multi fucrint sapientes, qui opera navarunt in disquisitione Physica, non potest dici ullum unqua in ea aliquid reperisse (id est pervenisse ad aliquam veram notiti am quoad naturam rerum corporearum) per aliquod principium que

Epistola ad D. Cartesium.

ad Mathesim non pertinçat. Cum è contrario principiorum illius ope jam reperta fint infinita utili ffima, nimirum fere quicquid noum eft in Aftronomia, in Chirurgia, of in omnibus artibus Mechanicis; quibus fi aliquid amplius inest quod non pertincat ad bene fcientiam, ex nulla alia deductum eft, fed folummodo ex cetni observationibus quarum vera causa ignorantur. Quod expendere attente nemo poteft, quin fateatur per Mathefim folam poffe d cognitionem vera Physica perveniri. Et quoniam non dubimur te in illa excellere, nibil est quod à te circa hanc expectanam non fit. Attamen adhuc scrupulus restat ex eb, quod omnes ai aliquam per Mathematicas disciplinas famam sibi acquisiveant, non ideo capaces videntur aliquid in Phyfica reperiendi; etiam quidam ex illis minus percipiant ca quæ de illa scripsili, quam qui nullam antehac didicere scientiam. Verum ad id reinderi potest, etsi qui animum aptiorem habent concipiendis vematibus Mathematicis, facilius procul dubio tuam Physicam inelligant, quoniam omnes ratiocinationes illius ex Mathefi denomptæ funt, non tamen femmer evenire cofdem celebrari ceu dofores in Mathefi; quia ad acquirendam eam famam opus est lihis corum pertustrare qui jam de illa scientia scripscre, quod mama pars non facit, & sæpe qui eos evolvunt, cum conantur obtime la bore & findio quod vi ingenii sui consequi nequeunt, fatiun nimis fuam imaginationem, imo eam lædunt, et fimul acquirunt mua præjudicia: qua ratione illis difficilius eft concipere verita-u quas scribis, quam haberi pro magnis Mathematicis, quod tam mi huic scientia se addicant, ut sæpe sint soli in magna aliqua mione; & quamvis quandoque etiam alii præter ipsos fint, mam nihilominus strepitum excitant, quoniam parum illud quod unt magni illis conftitit. Caterum non est difficile concipere vomates quas alius reperit: ad id sufficit mentem habere liberam mibus falsis præjudiciis, eoque velle suam attentionem satis atbeere. Nec etiam valde difficile est quasdam reperire ab aliis sewater, ut fecerunt olim Thales, Pythagoras, Archimedes, & no-Jaculo Gilbertus, Keplerus, Galilaus, Herveius, & quidam a-Denique absque magno labore concipi potest corpus Philosola minus monstruosum, & nixum conjecturis vero similioribus, quod ex (criptis Aristotelis educitur: quod etiam factum fuit quibu dam hoc faculo. Verum tale corpus Philosophicum formaquod nonnifi veritates contineat, probatas per demonstrationes claras & certas ac funt veritates Mathematica, res est adeo scilis & rara, ut à quinquaginta saculis quibus mundus jam mit, tu solus extiteris qui oftendisti scriptis tuis te id conficere e. At ficut cum Architectus posuit omnia fundamenta, ereduxit ecipuos muros alicujus pragrandis adificii, non dubitatur quin

Epistola: d D. Cartesium.

Bon

eni?

and acr

i pr Nibera 1888 1

TUY

Li qu

il 11

Wric

in in

menti men merci

din Pedita du p

SPA,

ah

COTA

MIN!

fore

Wil

ad finem optatum opus suum deducere possis, eò quod dissiciliaum jam secerit: ita qui cum attentione legerint librum tuum de Principiis, considerantes quomodo ibi posucris sundamenta totus Philosophia naturalis. & quanta sint consequentia veritatus quas ex illis deduxisti, dubitare non possunt quin Methodus illa qua titeris sufficiat, ut absolvas aperire quicquid in Physicare periri potest; quia ea qua jam explicuisti, nimirum naturas Magnetis; Ignis, Aëris, Aqua, Terra, & omnium quais calo apparent, non videntur saciliora iis qua adhue desterni

poffunt.

Attamen addi debet, Architecto quantumvis in sua arte ber to impossibile esse absolvere ædificium cæptum, fi destituatur manrid que adhiberi debet; Pariliter licet perfecta fit tua Meth dus, efficere non potest ut ultra procedus in explicatione canfor naturalium, nifi habueris experimenta requifita ad determin dos earum effectus. Quod ultimum eft ex tribus capitibus que præcipue explicanda credo; quoniam maxima pars hominum u concipit quam fint hac experimenta necessaria, aut quanti fu ptus ad illa requirantur. Qui intra fuum Mufæum confifence folosque suos libros consulentes, de natura differere aggredi tur, possunt equidem dicere quo modo creassent mundum, so ipsis id in mandatis dedisset, id est possunt describere China que æque conveniant cum imbecillitate mentis fue, ac admir lis pulchritudo universi cum potentia infinita sui Authoris. absque ingenio revera divino non possunt ex seipsi talem for re ideam rerum, que similis sit illi quam Deus habuit creandas. Et licet tua Methodus promittat quicquid ab nio humano expectari potest, quoad inquisitionem veritais scientiis, non tamen artem divinandi politicetur, sed solu deducendi ex quibusdam rebus datis omnes veritates que to lis deduci possunt: & ha res in Physica data nihil aliud esse quam experimenta. Imo eo quod bæs experimenta su um generum, quædam facilia, & quæ non aliunde pendenty ex reflexione ad ea que fonte fefe fenfibus offerunt, alle to ra & difficiliora, ad que absque aliquo studio & impento pervenitur : notari poteft te jam inferniffe tuis feriptis quis potest deduci ex illes experimentis facilibus: imo & ex ra bus, quæ ex libris haurire potuifti. Nam præterquem quel illis explicasti naturam omnium qualitatum qua movent s O omnium corporum que communiora funt in bac terra, M nis, actis, aqua, & quorundam aliorum; reddidifti queque tionem omnium qua observata buc usque fuerunt in calis, on um proprietatum magnetis, co plurimarum observationum G mia. Ita ut nullo modo plura à se expectanda fint quoad Phylica

Epistola ad D. Cartesium.

dones plura habueris experimenta quorum caufas disquirere pof-. Nes miror quod illa non tentes propriis sumptibus. Scio mim inquisitionem rerum minimarum plurimi constare. Missis mim Alchymiftis , & aliis fecretorum ruspatoribus, qui folent mis fus boc modo dilapidare; audivi folum magnetem plus am quinquaginta mille coronatis constitisse Gilberto, quamvis rit vir solidissimi ingenii, ut ostendit in ed quod primus fua qui reperit pracipuas propietates bujus lapidis. Vidi quo-Instaurationem magnam & Novum Atlantem Cancellarii conis, qui mihi videtur omnium qui ante te scripserunt fuifprimus, qui habuit optimas cogitationes, quoad Methodum adhendam ad colophonem perfectionis Physica imponendum. Vereditus annui duorum aut trium Regum toto orbe potentifiwum non sufficerent exequendis omnibus que ad id desiderat. quamvis non putem te tot experimentis egere, quot sibi imautur, quod possis multa supplere tum propria solertia, tum coctione veritatum quas jam reperific; attamen ubi confidero nurum corporum peculiarium que examinanda tibi restant esse dinfinitum; nullum ex iis esse quod non habeat sat multas mietates, unde queant fieri plurima explorationes, quiimpendi queat totum tempus & opus plurium hominum; regulas tue Methodi opus este expendi smul omnia que inefe quandam affinivatem colunt, ad eorum differentias faciinflorandas, G factendas enumerationes certas in quibus actas; Posse te hoc pacto utiliter uti simul tot deversis expematis, quot labore & industria multorum ingeniosorum ho-Suppeditari possent; Et denique illos homines ingeniosos e te non posse nisi magna pecuniæ vi, cò quod si quidam graoperas bie addicere vellent, ed minus infiserent tuis pra-G nihil nift tempus inutiliter terendi tibi occasionen rent; Ubi, inquam, illa omnia confidero, facile concipio te socre digne non poffe quod capifti in tuis Principiis,id eft exe speciatim omnia mineralia, plantas, animalia, & bominem, modo que jam explicuifte omnia elementa terra, & quicin cults observatur, nifi Republica sumptus ad id requifitos litante; & que liberalius ille tibi suppeditabuntur, tanto poteris exegui tua destinata.

coniam autem hac eadem possunt etiam facile ab unoquoque it. Stam vera sunt ut in dubium revocari non possunt admitto quin si ea ita reprasentares, ut pervenirent ad noticorum quibus Deus cum imperio in populos terra dedit quomunus omni conatu promovendi bonum publicum, nullus ex
foret qui non vellet multum canferre in consilia tam mania
milia toti mundo. Et quamvis Gallia nostra, qua tua est

Parris.

· Responsionad Epist.

Patria, sit Status adeo potens, ut videatur sola posse tibi suppeditare qua ed requiruntur; attamen quia ad alias gentes non minus bac spectant, consido plurimas ex illis sat generosas sore ut Patria nostra in boc ossicio non cedant, & nullam repertum iri tan barbaram qua illius rei particeps esse nolit. Verum si id ome quod bie scripsi non potest essere utanimi tui sententiam untes, te saltem enixe rogo ut digneris trastatum tuum de Passonima ad me mittere, & permittere ut illi prassgam Prasationem cun qua imprimatur. Eam conabor ita construere, ut nihil continat quod possis improbare, & adeo conveniat opinioni omniungui ingenio pollent, & virtute praditi sunt, ut nullus sit suturus qui ubi eam legerit, non veniat in partem zeli quo serveo pro incremento scientiarum, & ut sim &c.

Datum Lutetia Pariforum, 6 Novembris, 1648.

cinfa

quam illa e

H 71.0

Hono

line 15

tria .

qui po

ui de

Wis ft.

Kercs

m fa

glig

un ag

RESPONSIO . Ad Præcedentem Epiftolam.

· DOMINE,

Nter injurias & exprobrationes quas reperio in prolixa epile quam dignatus es ad me scribere, tam multa observo in a me facientia, ut si eam typis mandares, ut scribis te velle re, vererer ne quidam fibi imaginarentur inter nos majoren e consensum quam revera est, & me rogasse ut illi intereres ! quæ decorum non finebat à me ipso in publicum edi. Quant ad omnia figillatim non respondebo. Tibi solummodo dues ram rationes, que ut judico te impedient quominus cam publica Prima est, me non putare confilium illud quod videris l eam scribendo, posse succedere. Secunda, me nullatenus ejus indolis quam tibi fingis, nullaque me tactum iri indignatione stidio, quod mihi auferat desiderium faciendi quicquid in me coi inserviam publico, cui me multum debere profiteor, eo quod fo pta que jam in lucem emisi fuerint à multis favorabiliter excess Nec antehac tibi aliam ob causam denegavi quod de Passioni scripseram, nisi ut non tenerer ea ostendere quibusdam alin

Epistola Secunda.

nullum ex illis emolumentum percepturi fuissent. Quoniam enim ea non alio fine composueram quam ut legerentur à magna Principe, cujus ingenium adeo supra vulgus est, ut absque ullo labore concipiat quod videtur difficillimum nostris Doctoribus, id solum in illis susceperam explicandum quod novum esse arbitrabar. Et quò dictis sidem adhibeas, tibi polliceor me revisurum denuo hoc idem scriptum Pathologicum, eique additurum quod judicavero necessarium ut intelligibilius reddatur, idque postea ad te missurum, ut cam eo sacias quod libuerit: sum enim &c.

Datum Egmonde, 4 Decembris, 1648.

EPISTOLA SECUNDA

AD

D. DES CARTES.

DOMINES

Am diu expectare me fecisti tuum Traffatum de Passionibus, ut incipiam de es desperare, mihique imaginari te eum alio he non promifisse nisi ut impedires quominus typis mandarem ilin epistolam quam ad te antehac dederam. Etenim justambabeo cusam suspicandi te moleste laturum, si dematur tibi excusatio quam prætexis ne Physicam tuam perficias. Eam tamen auferre illi epistola intendebam, quoniam rationes quas protuli tales sunt, non putem à quoquam legi posse, cui aliquatenus Virtus & Honor funt in pretio, quin mecum incitetur ad optandum, ut obthen a publico quod requiritur ad experimenta que tibi necesbria ais; & sperabam ut facile incideret in manus quorundam, mi possent hoc votum ratum efficere, tum quod cum its versentur ui de bonis publicis statuunt, tum etiam quod ipsimet quoque de Wie flatuant. Sie mihi pollicebar te vel invitum habiturum quod gercs. Novi enim te ita generosum esse, ut redditurus sis etiam m fanore quicquid eo modo tibi datum foret, & id te ab illa ugligentia prorsus abducturum, cujus non possum nunc te reum on agere, etfi fim &c.

23 Julii, 1649.

RESPONSIO

AD

SECUNDAM EPISTOLAM

DOMINE,

authority of the second

As the settle of the last

DLane extra culpam sum illius artificii quo me usum fuisse pertendis, ad impediendum ne prolixa illa epistola quam ad me Superiori anno dedisti promulgaretur. Non opus mibi fuit eo uti. Etfi enim nullatenus crediderim eam poffe fortiri ef. fectum quem tibi fingis, non adeo otio me mancipavi, ut metu is boris quem subire tenerer in examine plurimorum experimentorum , fe à publico commoditatem ea faciendi accepiffem , poffit pravalere defiderio quo flagro memet ipfum instituendi, et in lycem aliquid emittendi quod sit utile reliquis hominibus. Nes tam bene me excusare possum ab illa negligentia quam mibi imponis. Fateor enim me plus temporis impendife in reviderdo tractatulo quem ad te mitto, quam antehac in eo componerdo; licet nonnisi perpauca ei addiderim, & nihil in bi mutaverim, qui tam brevis & simplex eft, ut facile inde pareat mihi propositum non fuisse explicare Passiones Oranio more, imo ne quidem inftar Philosophi moralis, sed folumbh ut decuit Physicum. Ita præfagit mibi animus bune traffam non magis profperd usurum fortund quam alia mea ferina de quamon forte eins titulus plures invitet ad fui lectionem, ills tamen folk qui dignabuntur eum cum cura examinare poterit farisfaceres Qualifcunque eft cum in manus tuas do, &c.

Datum Egmondz,

PASSI

14

Mrv.

pera

ab iis

eiffet

neiped eft ut valde

nun a

ART

PASSIONES,

SIVE

AFFECTUS ANIMÆ:

PRIMA PARS.

DE PASSIONIBUS IN GENERE:

12

Fit

ules

ibi

なかか

年前 時間 古山

fa

49

JEN .

18

SHE

10

我們

Et ea occasione de tota hominis Natura.

ARTICULUS I.

Il quod Passio est respectu subjecti unius, semper esse Actionem respectu alterius.

Tilla in re magis apparet quam mance & deficientes fint quas à Veteribus habemus, Scientiz, quam in illis qua de Passionibus scripsere. Nam etsi talis hac sit materia ut ejus mitio admodum curiolè semper fuerit investigata, & primo obin nimium operofa non videatur, eò quod unoquoque eas in seipso fatiente, non opus fit ullam aliunde peti observationem ad naturam crum explorandam. Attamen ea quæ de his docuêre Veteres tam avi momenti funt, & maxima ex parte tam parum probabilia, ut erare non debeam me ad veritatem rei perventurum, nisi planè biis quas inftiterunt viis recessero. Ideirco eo hie modo me opormbit scribere, ac si tractarem de materia quam nemo ante me attieffet. Et ut dicendi initium faciam, animadverto id omne quod aut recenter accidit, generaliter à Philosophis appellari Passionem refectu subjecti cui accidit, & Adionem respectu illius qui in cius thut contingat. Ita ut quamvis Agens & Patiens fint sepenumerò mile diverta, Actio & Passio tamen maneant una eademque res, we have duo habeat nomina ratione duorum diversorum subjectorum ad quæ referri potest.

ARTIC. 2. Ad cognoscendas Passiones Anima, ejus functiones d corporis functionibus distinguendas esse.

Tum etiam considero nos non animadvertere ullum subjectum deri, quod in animam nostram agat magis immediate quam upus cui juncta est, & per consequens cogitandum illud ipsi maguod

quod in ea Passio vocatur, in hoc vulgo Actionem esse 3 ita ut nulla tutior detur via deveniendi in cognitionem nostrarum Passionum, quam si prius expendatur differentia quæ est inter animam & corpus, ut cognoscatur utri unaquæque sunctionum quæ in nobis sunt sit attribuenda.

ARTIC. 3. Qualis regula eum in finem fit sequenda.

Ua in re non magna reperietur difficultas, si animadvertatur il onne quod experimur esse in nobis, & quod videmus etiam posse inesse corporibus plane inanimatis, soli nostro corpori tribuendum esse; Et è contrario id omne quod nobis inest, & quod nullo modo concipimus posse alicui corpori convenire, nostræ anima tribui debere.

ARTIC. 4. Calorem & motum membrorum procedere à corpore, & cogitationes ab anima.

Ta, quia non concipimus corpus ullo modo cogitare, merito medimus omnes species cogitationum quæ nobis insunt pertinere ad animam; Et quia non dubitamus dari corpora inanimata que se movere possint in tot imò plures modos quam nostra, & que hebeant tantum aut plus caloris (quod experientia ostendit in stama, quæ sola habet multò plus caloris & motus quam ullum er nostris membris) credere debemus omnem calorem & omnes motus qui nobis insunt, quatenus non pendent à cogitatione, solius ese corporis.

ARTIC. 5. Erroneum esse credere animam dare motum & calorem corpori.

Quem plurimi lapsi sunt, ita ut putem eum esse primam cusam quæ impedivit quo minus huc usque bene explicari por
tuerint Passiones sive Assectus, & alia quæ ad animam pertinen.
Is verò in eo consistit quod cum omnia cadavera motus ac prointe
caloris conspiciantur expertia, creditum sit absentiam animæ caus
esse cessationis illius motus & caloris. Et sic immerito persusses
sibi homines nostrum calorem naturalem, & omnes motus nostrorum corporum, pendere ab anima; Cum è contrario cogitandum
portus suisset, animam cum morimur non discedere niss quia ille
calor cessat, & organa quæ inserviunt motibus corporis corrumpuntur.

CI

19.9

rel

œff

106,

E CO

qva :

mift

ande

Veter

dex:

ltat

lingui

mus:

otum

llam

nma

b jur

miner

int in

guis f

ARTIC. 6. Quanam differentia fit inter corpus vivens o cadaver.

nt

ni

d

12

.

00 H H H H H H H H

业

IC.

T igitur vitemus hunc errorem, consideremus mortem nunquam accidere vitio anima, sed solummodò quòd quadam a principalibus partibus corporis corrumpitur; & judicemus corpus hominis viventis differre tantum à corpore hominis mortui, wantum differt horologium aut aliud automaton (id est alia machina juz sponte movetur) cum recte dispositum est, & in se habet prindpium corporale motuum quorum gratia elaboratum est, cum omabus quæ ad ejus actionem requisita sunt, ab eodem horologio, el alia machina, cum rumpitur & principium motus ipfius agere effat.

ARTIC.7. Brevis explicatio partium corporis, & de quibusdam illius functionibus.

T intelligibilius hoc reddam, explicabo hîc paucis totum ordi-I nem quo machina nostri corporis composita est. Nemo est qui m nesciat nobis inesse cor, cerebrum, stomachum, musculos, ners, arterias, venas, & fimilia. Compertum est quoque alimenta comeduntur descendere in stomachum & in intestina, unde eom fuccus fluens in jecur & in omnes venas, sele miscet sanguini mem continent, & eo pacto quantitatem illius augent. Illi qui vel ndo de Medicina quippiam audiverunt sciunt insuper quomodo cor compositum, & quam facile omnis sanguis venarum possit ex vena ava fluere in dextram illius partem, & inde transire in pulmonem et vas quod vocatur vena arteriofa, & tum reverti ex pulmone in miltram ejus partem, per vas quod nominatur arteria venosa, & andem inde transire in magnam arteriam, cujus rami per totum arpus diffunduntur. Quin etiam nemo eorum quos Auctoritas Veterum nondum plane excecavit, & qui oculos aperire voluerum dexaminandam Hervæi opinionem de girculatione sanguinis, duhat omnes venas & arterias corporis esse instar rivorum, per quos nguis indefinenter manat, & quidem citissime, cursum suum exdus à cavitate dextra cordis per venam arteriolam, cujus rami per bum pulmonem sunt diffusi, & juncti ramis arteriæ venclæ, per mam transit ex pulmone in sinistrum latus cordis, tum inde fluit magnam arteriam, cujus rami per reliquam partem corporis spaib juncti sunt ramis venæ cavæ, qui iterum deferunt eundem sanunem in cavitatem dextram cordis: Ita ut hæ duæ cavitates ut instar cataractarum, per quarum unamquamque fluit omnis fangus singulis circulationibus quas per corpus absolvit. Dein scitur cmnes

Q93.

omnes membrorum motus à musculis pendere: & hos musculos ita sibi mutuo opponi, ut cum quis eorum contrahitur, trahat seum partem eam corporis cui immectitur; qua ratione musculus illi oppositus simul extenditur. Tum si accidat alio tempore hunc ultimum contrahi, efficit ut primus extendatur & ad se trahat partem cui innexi sunt. Tandem notum est omnes hos motus musculorum, ut & omnes sensus, pendere à nervis, qui sunt instar tenuium filamentorum aut instar parvorum tuborum qui ex cerebro orientur, & continent, ut & ipsum cerebrum, certum quendam aèrem aut ventum subtilissimum, qui spirituum animalium nomine exprimitur.

ARTIC. 8. Quodnam fit principium harum omnium functionum.

VErum nescirur vulgo quomodo hi spiritus animales & hi nervi inserviant motibus & sensibus, & quale sit actionis corum Principium corporale. Idcirco essi aliquid de hac re attigerim in alist scriptis, dicam tamen hic succincte, calorem continuum quandiu vivimus inesse cordibus nostris, qui species est ignis quem sangui venarum nutrit, & hunc ignem esse principium corporale omnium motuum nostrorum membrorum.

ARTIC. 9. Quomodo fiat motus cordis.

PRimus ejus effectus est dilatare sanguinem quo cavitates cordis repletæ sunt. Inde sit ut cum hic sanguis debeat majorem ocupare locum transeat cum imperu ex cavitate dextra in venam arteriam, & è læva in magnam arteriam. Tum hac dilatatione cessant, statim novus sanguis ingreditur ex vena cava in cavitatem dextra cordis, & ex arteria venosa in sinistram: nam sunt pelliculæ quedam in orissiciis horum quatuor vasorum sic dispositæ, ut efficiant te sanguis possit cor subire nisi per duo posteriora, vel egredi ex illo nis per duo priora. Novus sanguis cor ingressus statim ibi raresis, edem modo quo præcedens. Et in hoc solo consistir pulsus cordis a arteriarum, ita ut hic pulsus reiteretur toties, quoties novus sangui cor ingreditur. Hoc quoque solum est quod sanguini morum da, & efficit ut sluat indesinenter & citissime in omnes arterias & vena Qua ratione calorem, quem sibi in corde comparat, ad reliquas corporis partes defert, & earum nutritioni inservit.

poti

part

que las

ing

ni s

gred dian

dua

Tent

trah

fed

funt

aliu

& i

fecu

mo

bro

mos tur

funi aliq

ex

ARTIC. 10. Quomodo producantur spiritus animales in cerebro.

P-

110

m

1-

П

.

iis

i

6

ġ.

ň

0-

曲

MEd id magis hic confiderandum est, nempe vividiores & subtiliores omnes partes languinis, quas calor in corde rarefecit, ingredi ndelinenter & maxima cum copia cavitates cerebri. Ideo autem eò prius commeant quam aliò, quòd omnis languis qui è corde egrediur per magnam arteriam, dirigat suum cursum recta linea in illum cum; & cum non possit totus ingredi, quia viæ valde angustæ sunt, prium ejus magis agitatæ & lubtiliores transeant solæ, dum reline sele diffundunt per omnes corporis partes. He autem partes nguinis subtilissima componunt spiritus animales; nec eum in finem ala ulla egent mutatione in cerebro, nifi quod ibi leparentur ab aliis inguinis partibus minus subtilibus. Nam quos hie nomino spiritus, al nisi corpora sunt, & aliam nullam proprietatem habent nisi quod in corpora tenuissima, & quæ moventur celerrime, instar partium Immæ ex face exeuntis; ita ut nulquam confistant, & quamdiu inediuntur quædam ex illis in cerebri cavitates, fimiliter etiam egreuntur alia per poros qui in illius sunt substantia; qui pori ea demount in nervos, & inde in mulculos; hacque ratione corpus morent tot & tam diversis modis quot moveri potest.

ARTIC.-11. Quomodo fiant motus Musculorum.

Ola enim caula omnium moruum membrorum est, quod quidam mulculi contrahantur, & qui ex adverso respondent iis extendanur, ut jam dictum fuit. Et sola causa quare hic musculus potius conmhatur, quam qui illi opponitur, elt quod ad eum confluant paulo Pures cerebri spiritus quam ad alium. Non quod spiritus qui immediate veniunt ex cerebro sufficiant soli ad movendos hos musculos, led quia determinant alios spiritus qui jam in his duobus musculis lunt, ad celerrime egrediendum ex uno eorum, & transeundum in alium. Qua ratione is ex quo egrediuntur fit longior & remiflior, & ille quem ingrediuntur celerrime ab ipsis inflatus contrahitur, & lecum membrum cui innectitur trahit. Quod facile concipi potest, modo sciatur paucifsimos spiritus animales esse qui perpetuò ex cerebto veniant versus unumquemque mulculum; sed esse semper plurimos alios inclusos in ipfissimo mulculo, qui in eo celerrime moventur: quandoque folummodo in circulum fe movendo in loco in quo lunt, nimirum cum nullas vias apertas per quas exeant, reperiunt, & aliquando fluendo in musculum oppositum; quia parvi hiatus sunt in unoquoque horum musculorum, per quos isti spiritus fluere possunt er uno in alium, & qui sic dispositi sun, ut cum spiritus qui ve-

Q94

niunt ex cerebro versus unum ex illis, habent paulò majorem vim illis qui versus alterum eunt, aperiant omnia orificia per quæ spiritus alterius musculi possunt in hunc transire, & simul claudant omnia illa per quæ spiritus hujus possunt transire in alium; qua ratione omnes spiritus antea contenti in his duobus musculis, confluunt celerrine in unum corum, & fic inflant & contrahunt eum, dum alter extenditur & remittitur.

ARTIC. 12. Quomodo objefa externa agant in sensuum organa.

Ic restat adhuc investigare causas, quæ efficient ut spiritus non semper fluant eodem modo ex cerebro in musculos, & sapius plures veniant ad hos quam ad illos. Nam præter actionem anim quæ revera (ut dicam inferius) in nobis est una ex his causis, sun adhuc duz aliz, quz pendent solum à corpore, quas notare opera pretium est. Prima consistit in varietate motuum, qui excitanur in organis sensuum per ipsorum objecta, quam latis late jam explicit in Dioptrica. Sed ne ii qui legent hoc scriptum indigeant aliis, hic repetam tria esse in nervis consideranda, nimirum eorum medulan five substantiam interiorem, que sele extendit instar tenuium flamentorum à cerebro unde originem suam habet, usque ad extremitates aliorum membrorum quibus hæc filamenta innectuntur : Deinde pelliculas quæ eos circumdant, & quæ cum fint continuz cum illis quæ cerebrum involvunt, parvos tubos componum quibus hat tenuia filamenta includuntur : Denique spiritus animales, qui cum ferantur per hos iplos tubos a cerebro ulque ad muículos, efficient ut hæc filamenta plane libera maneant, & tali modo extensa ut vel minima res quæ movet partem eam corporis, cujus extremitati aliquod eorum /innectitur, movere faciat fimul partem cerebri exqui venit; ut cum extrema funiculi parte tacta, simul alia ei opposita movetur.

ARTIC. 13. Hanc objectorum externorum actionem diversimole spiritus in musculos deducere posse.

Xplicui etiam in Dioptrica, quomodo omnia visus objecta nobis per id solum communicentur quod localiter moveant, interventu corporum diaphanorum quæ inter nos & illa funt, tenun filamenta nervorum opticorum quæ in fundo oculorum nostrorum funt, & consequenter partes cerebri unde hi nervi veniunt, quod ea, inquam, tot & tani diversis modis moveant, quot oftendunt nobis varietates in rebus: Nec immediate motus qui fiunt in oculo, sed qui in cerebro peraguntur, anima hac objecta reprasentare.

Cujus

Cujus

orem

mm

min

mi tr erfi :

mein mold Quod um i

am I

mni

isda

an i

m il

rmo

toc

e25 1

A

di i

n qu

E

mus

CI CC am

miri

lien

aliqu

nerv

oif

min

quo

\$

si.

111

ng)

t t

1

m

g

2

d

ta

de .

04

12

od

0-

0,

Ç.

U\$

Cujus ad exemplum facile concipi potest sonos, odores, sapores, camem, dolorem, famem, fitim, & in genere omnia objecta, tam alimm nostrorum sensuum externorum, quam nostrorum appetituminternorum, excitare quoque aliquem motum in nostris nervis, i transit per ipsos usque in cerebrum. Et præterquam quod hi dimotus cerebri in anima nostra excitant diversos sensus, possunt im absque illa efficere ut spiritus suum cursum dirigant versus soldam musculos potius quam alios, & sic moveant membra nostra. mod hic folum uno exemplo probabo: Si quis cito extenderit mam in oculos nostros tanquam nos verberaturus, quamvis sciamus m nobis amicum, & non nisi joco id facere, abstenturumque ab mi malo nobis inferendo, vix tamen possumus nos cohibere ab il-Edaudendis. Quod oftendit eos non claudi animæ noftræ opera, m id fiat contra voluntatem nostram, quæ sola aut saltem præcimillius est actio: Sed quod machina nostri corporis sic composita sit, monus illius manus ad oculos nostros, excitet alium motum in nolocerebro, qui deducit fpiritus animales in eos mulculos qui palpees deprimunt.

ARTIE. 14. Varietatem quæ est inter spiritus, etiam posse variare eorum cursus.

A Ltera causa quæ inservit deducendis diversimode spiritibus animalibus in musculos, est inæqualis agitatio eorum spirituum, tvarietas partium quibus constant. Nam cum quædam ex illis partius erassiores & concitatiores sunt aliis, transeunt ulterius linea redi in cavitates & poros cerebri, & sic deducuntur in alios musculos, inquos non deducerentur si minorem vim haberent.

ARTIC. 15. Que fint caufe varietatis Mins.

L'haz inæqualitas procedere potest ex diversis materiis ex quibus compositi sunt; ut in iis qui multum vini biberunt, videmus vapores illius vini ingredientes citissime sanguinem, ascendere
excorde ad cerebrum, ubi in spiritus convertuntur; qui sortiores
cum sint & copiosiores iis qui ordinario ibidem sunt, corpus plurimis
miris modis possunt movere. Haz inæqualitas spirituum potest etiam procedere ex diversis dispositionibus cordis, jecoris, stomachi,
lienis, & aliarum omnium partium quæ ad eorum productionem
aliquid conserunt. Nam præcipuè hic observandi sunt parvi quidam
nervi inserti cordis basi, qui inserviunt explicandis & contrabendis
osificiis concavitatum ejus; qua ratione sanguis illic sese plus aut
minus dilatans, spiritus diversimodè dispositos producit. Notandum
quoque quod etsi sanguis qui ingreditur cor, eò veniat ex reliquis omnibus

nibus corporis partibus, sæpe tamen accidit ut copiosius impellatur à quibusdam partibus quam ab aliis, quia nervi & musculi qui respondent his partibus, eum magis premunt vel agitant: Et quòd secundum partium varietatem à quibus magis manat, sese in corde diversimodè dilatet, & consequenter producat spiritus qui differentes qualitates habent. Sic exempli gratia, Is qui à parte inseriore jecoris venit, ubi sel est, sese dilatat alio modo in corde, quàm qui ex liene venit, & hic alio modo quàm qui venit ex venis brachiorum aut crurum, & denique hic aliter quàm alimentorum succus, cum recenter egressus ex stomacho & intestinis, transit celerrime per jecur usque ad cor.

ARTIC. 16. Quomodo omnia membra possint moveri per objecta sensuum, & per spiritus, absque opera anima.

čem

HT

Paff

hab

633

fal

Per do

1

Enique notandum est machinam nostri corporis ita constructam esse, ut omnes mutationes quæ accidunt moribus spirituum, efficere possint ut aperiant quosdam poros cerebri magis quam alios; & reciprocè ut cum aliquis ex his poris paulò magis vel minus solito est apertus per actionem nervorum qui sensibus inferviunt, hoc mutet aliquid in motu spirituum, & efficiat ut deducantur in musculos qui inserviunt movendo corpori, eodem modo quo ordinario movetur occasione talis actionis. Ita ut omnes motus qui nobis eveniunt, voluntate nostra nihil ad eos conserente (ut sæpe eveninos respirare, ambulare, edere, & denique omnes actiones sære quæ nobis cum bestiis communes sunt) non aliunde pendeant quam à consormatione nostrorum membrorum, & cursu quem spiritus excitati per calorem cordis naturaliter sequuntur in cerebro, in nervis, & in musculis: Eodem modo quo motus automati producitur sola virtute manuclæ & sigura suarum rotularum.

ARTIC. 17. Quanam fint functiones anima.

Postquam ita consideravimus omnes sunctiones quæ pertinent ad solum corpus, facile est cognoscere nihil in nobis restare quod debeamus tribuere nostræ animæ, exceptis nostris cogitationibus, quæ præcipue duûm generum sunt; quædam enim sunt Actiones animæ, aliæ ejus Passiones sive Affectus. Quas ejus Actiones voco, sunt omnes nostræ voluntates, quia experimur eas directe venire ab anima nostra, & videntur ab illa sola pendere. Sicut è contrario possunt in genere vocari ejus Passiones, omnes species perceptionum sive cognitionum quæ in nobis reperiuntur; quia sæpe accidit ut anima nostra eas tales non faciat, quales sunt, & semper eas recipist ex rebus per illas repræsentatis.

ARTIC. 18. De Voluntate.

1

ne:

100

et ue

u.

19

gis vel

T-

1-

nit

I.

ola

nes

CO

ab rio

m

pt

ist

C.

Ursus nostræ voluntates sunt duplices: nam quædam sunt actines animæ, quæ in ipsa anima terminantur; sicuti cum voinus Deum amare, aut in genere applicare nostram cogitationem
soui objecto quod non est materiale: Aliæ sunt actiones quæ terinantur ad nostrum corpus; ut cum ex eo solo quod habemus
abulandi voluntatem, sit ut nostra crura moveantur & progreimur.

ARTIC. 19. De Perceptione.

Perceptiones nostræ sunt etiam duarum specierum, & quædam animam pro causa habent, aliæ corpus. Eæ quæ animam pro assa habent, sunt perceptiones nostrarum voluntatum, & omnium langinationum aut aliarum cogitationum quæ ab ea pendent. Nam anum est nos non posse quicquam velle, quin percipiamus simul nos livelle. Et quamvis respectu nostræ animæ six Actio aliquid velle, mest etiam dici in illa esse Passionem percipere quod velit. Attamin quia hæc perceptio & hæc voluntas revera idem sunt, denominio semper sit ab eo quod nobilius est; & sic non solet appellari lasso, sed solummodo Actio.

ARTIC. 20. De Imaginationibus & alis cogitationibus que per animam formantur.

Cum anima nostra sese applicat ad imaginandum aliquid quod non est, V. G. in concipienda Basilica quadam Magica, au Chimæra, vel etiam cum sese applicat in consideratione alicu- se quæ solummodo intelligibilis est, non verò imaginabilis, Exmeli gratia, in consideranda sua ipsius natura, perceptiones quas labet illarum rerum pendent præcipuè à voluntate, quæ essicit ut as percipiat; ideoque solent potius considerari ut actiones, quam ut sassiones.

ARTIC. 21. De Imaginationibus quæ pro causa habent solum corpus.

Nter perceptiones quæ corporis opera producuntur, maxima pars earum pendet à nervis; sed quædam etiam sunt quæ ab illis non pendent, & quæ nominantur Imaginationes, ut illæ de quibus modò locutus sum; à quibus tamen differunt in eo, quòd voluntas notra in illis formandis non occupetur; unde non possunt reponi in numero

tris

n el

mod

fe i

rodi

DE

. VII

respect

incep

A

Su

miru

ies ef

ar b

enta

tur a

quoa

ut ci

numero actionum animæ: Nec aliunde procedunt quam ex eo, quod spiritus diversimode agitati, & repetientes vestigia diversarum impressionum quæ præcesserunt in cerebro, cursum eo dirigunt sorutio per quossam poros potius quam per alios. Tales sunt illustores nostrorum somniorum, & Phantasiæ quæ nobis vigilantibus accidum, cum cogitatio nostra negligenter vagatur, nulli rei sese addicens. Bus autem quædam harum Imaginationum sint Passiones sive Assetum animæ, sumpto illo vocabulo in magis propria & specialiori significatione, & possint ità omnes nominari, si in significatu generaliori idem nomen sumatur; attamen quia non habent causam tam notabilem & tam determinatam ac perceptiones quas anima recipit opera nervorum, & quia videntur earum tantum esse umbra & pictura, antequam possimus eas commode distinguere, consideranda est que inter illas alias intercedit disserentia.

ARTIC. 22. De differentia que est inter alias perceptiones,

Mnes perceptiones quas nondum explicui, veniunt ad animam opera nervorum, & inter eas hæc est differentia, quod quidam reseramus ad objecta externa quæ sensus nostros seriunt, alia ad nostrum corpus aut quasdam ejus partes, & denique alias ad nostrum animam.

ARTIC. 23. De Perceptionibus quas referimus ad objesta qua sunt extra nos.

Perceptiones quæ referuntur ad res extra nos positas, scilicet ad objecta sensuum nostrorum, producuntur (saltem cum nostropinio salsa non est) ab his objectis quæ excitando quosdam morus in organis sensuum externorum, excitant quoque nonnullos morus opera nervorum in cerebro, qui efficiunt ut anima illa sentiat; sicui cum videmus lumen tedæ, & audimus sonum campanæ, hic sonus & hoc lumen sunt duæ diversæ actiones, quæ per id solum quod excitant duos diversos motus in quibusdam ex nostris nervis & corum ope in cerebro, dant animæ duas distinctas sensationes, quas sic referimus ad subjecta quæ supponimus esse earum causas, ut putemus nos videre ipsam tedam, & audire campanam; non verò solum sentire motus qui ab ipsis proveniunt.

ARTIC. 24. De perceptionibus quas ad corpus nostrum referimus.

Perceptiones quas referimus ad corpus nostrum, aut quasdam illius partes, sunt ex quas habemus à fame, à siti, & ab alis nostris bou

rtu-

nes

P # 8.5

era

ra, UZ

1 2

15 0

Či.

his appetitibus naturalibus; quibus jungi possunt dolor, calor, & im- di affectus quos sentimus quasi in membris nostris, & non ut in siectis quæ funt extra nos. Sic eodem tempore & opera eorundem vorum sentire possumus frigiditatem nostræ manus, & calorem mmæ ad quam accedit ; aut è contrario, calorem manus & frisaëris cui exponitur; nulla animadversa differentia inter actioquæ efficiunt ut sentiamus calorem aut frigus quod in nostra manelt, & eas quæ faciunt ut sentiamus id quod extra nos est; nisi od una harum actionum succedente alteri, judicamus primam jam in nobis, & supervenientem nondum adesse, sed in objecto à quo moducitur.

ARTIC. 25. De perceptionibus quas ad animam nostram referimus.

DErceptiones quæ folummodò ad animam referuntur, funt illæ quarum effectus sentiuntur quasi in anima ipsa, & quarum nulvulgo cognoscitur causa proxima ad quam referri possint. fensus Lætitiæ, Iræ, & alforum similium, qui aliquando excimur in nobis per objecta quæ movent nervos nostros, & quandoetiam per alias caulas. Eth autem omnes nostræ perceptiones, mez que referuntur ad objecta que extra nos sunt, quam que minutur ad diverlos affectus nostri corporis, fint revera Passiones medu nostræ animæ, cum hoc verbum in latiori fignificatione usurmur; attamen id solet restringi ad eas demum connotandas quæ resintur ad animam ipsam. Et has demum ultimas hic explicandas kepi, sub nomine Affectuum vel Passionum anima.

ARTIC. 26. Imaginationes qua folum pendent à motu fortuito spirituum, posse non minus veras Passiones esfe, quam perceptiones quæ pendent à nervis.

Ouperest hic notandum, omnes easdem res quas anima percipit operâ nervorum, iph quoque posse repræsentari per cursum forurum spirituum, absque ulla alia differentia, nisi quod impressiones veniunt in cerebrum per nervos, soleant magis vivæ & expressices elle illis quas spiritus excitant; quod fecit ut dicerem in articulo 11 has esse instat umbræ & picturæ aliarum. Notandum etiam, mandoque evenire hanc picturam ita similem esse rei quam repræentat, ut possit decipi quis ab ea quoad perceptiones quæ referuntur ad objecta quæ funt extra nos, aut quoad eas, quæ referuntur ad qualdam partes nostri corporis : verum nulli deceptioni locum esse quoad Paffiones, quia tam propinquæ & intimæ animæ noftræ lunt, mei sit impossibile illas sentire, quin revera sint tales quales eas sentit :

tit: sic sæpe cum dormimus, imo quandoque vigilantes, nobis tan vehementer imaginamur quædam, ut putemus ea coram videre au sentire in nostro corpore, quamvis ei nullo modo insint. Verun etsi dormiamus ac somniemus, tristes nosmetipsos vel commotos ali aliqua Passione sentire non possumus, quin verissimum sit animam in se habere hanc Passionem.

ARTIC. 27. Definitio Passionum anima.



Postquam sic consideratum suit in quo Passiones anime diferente ab omnibus aliis ejus cogitationibus, mihi videtur essingenere posse definiri, Perceptiones, aut sensus, aut commotiones anime, que ad eam speciatim referuntur, que que producuntur, conservame et corroborantur per aliquem motum spirituum.

ARTIC. 28. Explicatio prima partis hujus definitioni.

Possum nominari Perceptiones, cum hoc vocabulum nsupram generaliùs ad significandas omnes cogitationes que non sun astiones anime aut volitiones: verum non cum adhibetur demun al significandas notiones evidentes: nam experientia docet eo qui magis à Passionibus suis agitantur, non melius illas nosse qua magis à Passionibus suis agitantur, non melius illas nosse qua inter animam & corpus est reddit consulas & obscuras. Posse quoque vocari sensus sive sensuantes, quia in anima recipiumur en dem modo quo objecta sensuam externorum, nec aliter ab este noscuntur. Sed adhuc melius dici que un commotiones anime, non solium quia hoc nomen potest tribui omnibus mutationibus que in ipsa siunt, id est omnibus diversis cogitationibus que ipsa siunt, id est omnibus diversis cogitationibus que ipsa siunt, id est omnibus diversis cogitationibus que ipsa obre niunt, sed speciatim quia ex omnibus speciebus cogitationum que per potest, nulles alize eam adeo agitant & quatium ac ista Passione.

ARTIC. 29. Explicatio alterius partis.

A Ddo eas speciatim referri ad animam, ad illas distinguendom ab aliis sensationibus, quarum aliæ rejiciuntur in objecta et terna, ut odores, sonos, colores; aliæ in nottrum corpus, ut fames, sitis, dolor. Addo quoque eas effici, nutriri, & corroborari per quendam motum spirituum, ad eas distinguendas à nostris volitionibus, quæ nominari possunt commotiones animæ quæ ad illam referentes sed quæ ab ipsamet efficiuntur; sicut etiam ad explicandam earum drimam & magis propinquam causam, quæ eas rursus distinguit ab alii sensationibus.

ARTIC.

NE

i ita

qu

1 to

ima

of co

A

ARTIC. 30. Animam esse unitam omnibus corporis partibus conjunctim.

Ed ut hæc perfectius intelligantur, oportet scire animam esse revera junctam toti corpori, nec posse proprie dici eam esse in quam parte ejus, exclusive ad alias, quia id unum est, & quodamodo indivisibile ratione dispositionis suorum organorum, quæ omita ad se mutuo referuntur, ut quodam ex illis ablato reddatur
mum corpus mancum ac desectivum: & quoniam ipsa ejus naturæ
quæ nullam relationem habet ad extensionem, vel dimensiones,
alias proprietates materiæ ex qua corpus constat, sed solummodo
totam compagem organorum ipsius: ut vel inde liquet, quod
imæ dimidia vel tertia pars nulla modo concipi possit, aut quam exsionem occcupet, & quod minor non sit etiams resecetur aliqua
m corporis, sed ab eo integra separetur cum compages organorum
idissolvitur.

ARTIC. 31. Dari glandulam in cerebro, in qua anima Juas functiones specialius quam in alik partibus exerceat.

mes

uen-

ntul

10

TC.

Ciendum quoque, quod licet anima sit juncta toti corpori, in illo tamen est quadam pars in qua exercet suas sunctiones specialius in cateris omnibus. Et vulgo creditur hanc partem esse cerem, aut sorte cor; cerebrum, quia ad ipsum reseruntur organa sum; & cor, quoniam tanquam in ipso Passiones sentiuntur. Il rem accurate examinando mihi videor evidenter cognovisse, para eam corporis in qua anima exercet immediate suas sunctiones shtenus esse cor, neque etiam totum cerebrum; sed solummodo nime intimam partium ejus, qua est certa quadam glandula adoiam parva, sita in medio substantia ipsius, & ita suspensa supra milem per quem spiritus cavitatum cerebri anteriorum communicamen habent cum spiritibus posterioris, ut minimi motus qui in a sunt multum possint ad mutandum cursum horum spirituum, & tiproce minima mutationes qua accidunt cursui spirituum multum erviane mutandis moribus mijus glandula.

ARTIC. 32. Quomodo cognoscatur hanc glandulam esse pracipuam anima sedem.

Atio quæ me movet ut credam, animam non posse habere in toto corpore alium aliquem locum præter hanc glandulam, ubi mediate exerceat suas functiones, hæc est; quod considerem alitomnes partes nostri cerebri duplices esse, prout etiam habemus duos

enf

alis

lab

Prot

glan

can

606

mer

AR

S

dias

vita

dula

mer

arp

corp

litud

am

dem

tend

neo

ta a

raref

pti.

wit

duos oculos, duas manus, duas aures, & denique omnia organa nostrorum sensuum externorum sunt duplicia: Et quia non nis unam
& simplicem cogitationem unius rei eodem tempore habemus, necessario oportet dari aliquem locum, in quo dua Imagines qua a
duobus oculis veniunt, aut dua illa alia impressiones, qua ab unico objecto veniunt per duplicia organa aliorum sensuum, possint convenire in unum antequam ad animam perveniant, ne ipsi reprasentent duo objecta loco unius. Et facile concipere est has imagines au
alias impressiones unire in hac glandula, opera spirituum qui replent
cavitates cerebri; sed nullus locus alius in corpore est in quo ita possint uniri, nisi quatenus in hac glandula unita suerint.

ARTIC. 33. Sedem affectuum non effe in corde.

Uload sententiam eorum qui putant animam recipere sua Pafsiones in corde, nulla ratione admitti potest; nam in codemum fundatur quod Passiones in illo excitent quandam alterationem:
Et facile est animadvertere hanc alterationem non sentiri tanquam in
corde, nisi opera nervuli, qui ex cerebro ad illud descendit; prout
dolor sentitur quasi in pede, opera nervorum pedis, & astra nobis
apparent tanquam in cœlo, opera luminis sui & nervorum optionum;
ita ut magis necessarium non sit animam nostram exercere immediate suas sunctiones in corde, eo quod in illo suas passiones sentit, quam
eam esse in cœlo ut ibi videat astra.

ARTIC. 34. Quomodo anima & corpus agant in se invicem:

Oncipiamus igitur hic animam habere suam sedem principa lem in glandula quæ est in medio cerebri, unde radios emitit per reliquum corpus, opera spirituum, nervorum & ipsusme latguinis, qui particeps impressionum spirituum eos deserre potette arterias ad omnia membra: Et memores ejus quod supra dictum fuit de machina nostri corporis, nimirum quod tenuia filamenta noitrorum nervorum ita distribuuntur per fingulas ejus partes, ut cocasione diversorum motuum qui ibi excitantur ab objectis sensibilibus, aperiant varie poros cerebri; quod efficit ut spiritus animales qui continentur in cavitatibus illius, ingrediantur varie mufculos; qua ratione possunt movere membra omnibus illis variis modis quibus moveri possunt : quin etiam quod aliz omnes causa que polfunt diverlimode movere spiritus, sufficiant ad eos deducendos in 12 rios mulculos. Addamus hie glandulam illam quæ est præcipus sedes animæ, ita suspensam esse inter cavitates quæ continent hos spiritus, ut postit moveri ab illis tot variis modis quot sunt diversitates 10-

ic-

u-

n-

0-

of the

1-

le-

in

out

m;

日中

制作

100

per

10-

منان-

ales

los ;

qui-

pol-

75

16-

Spi-

tates

enfi-

ensibiles in objectis: Sed etiam posse variè moveri ab anima, quæ alis est naturæ, ut in se tot varias impressiones recipiat, id est tot beeat varias perceptiones, quot accidunt varii motus in hac glande: pout etiam reciprocè machina corporis ita composita est, ut hæc glans ex eo solum quod variè movetur ab anima, aut qualicunque alia causa, impellat spiritus qui illam ambiunt versus poros cerebri, qui cos deducunt per nervos in musculos; qua ratione efficit ut illi membra moveant.

ARTIC. 35. Exemplum modi quo impressiones objectorum sesc uniunt in glande quæ est in medio cerebri.

Sic, exempli gratia, si videamus aliquod animal ad nos veni e, lumen restexum ab ejus corpore pingit duas illius imagines, singula in singulis nostris oculis; & hæ duæ imagines esformant duas dias opera nervorum opticorum in superficie interiori cerebri, quæ pedat ejus concavitates; tum inde opera spirituum quibus hæ cavitates plenæ sunt, hæ imagines ita radios suos emittunt versus glandalam quam hi spiritus ambiunt, ut motus qui quodlibet punctum annonit unius harum imaginum, tendat versus idem punctum dandis, versus quod tendit motus qui format punctum alterius imaginis, qui repræsentat eandem partem hujus animalis; qua ratione mbæ imagines quæ sunt in cerebro, unicam duntaxat componunt spet glandem, quæ agens immediate in animam ostendit ipsi sigum hujus animalis.

ARTIC. 36. Exemplum modi quo Passiones excitantur in Anima.

T præterea si hæc sigura sit valde inusitata & horrenda, id est si multum similitudinis habeat cum rebus quæ ante suerunt noxiæ appori, excitat in anima Passionem Metus, & consequenter Autice vel Terroris & Pavoris, secundum varium temperamentum apporis aut robur animæ, & prout quisque antea sese munierit definsione vel suga contra res noxias, quarum præsens impressios similitudinem resert. Nam id reddit cerebrum ita dispositum in quibustam hominibus, ut spiritus reslexi ab imagine sic sormata super glandem, inde sese conserant partim in nervos illos qui insertant vertudo tergo & movendis cruribus ad sugam capessendam, & partim meos qui dilatant aut contrahunt ita orificia cordis, aut qui agitant ita alias partes ex quibus sanguis ad ipsum mittitur, ut hic sanguis, mesactus alio modo quam solet, mittat spiritus ad cerebrum qui aptisum nutriendæ & sovendæ Passioni Terroris ; id est qui idonei unt ad apertos tenendos, aut ad aperiendum rutsus poros cerebris

qui illos deducunt in evidem nervos. Nam eo ipso quod si spiritus ingrediumur hos poros, excitant specialem motum in hac glande, qui à natura ad id institutus est, ut anima hanc Passionem sentiat. Et quia hi pori reseruntur pracipue ad nervulos qui inserviunt dilutardis vel contrahendis orificiis cordis, inde sit ut earn anima sentiat pracipue tanquam in corde.

ARTIC. 37. Quomodo appareat eas omnes effici à quodam motu spirituum.

T quia simile quippiam accidit in omnibus alis Passionibus, nimirum quod principaliter oriantur à spiritibus contentis in cavitatibus cerebri, quatenus cursum suum dirigunt versus nervos, qui inserviunt dilatationi vel contractioni orificiorum cordis, au impellendo varie ad ipsum sanguini qui in aliis partibus est, au quocunque alio modo sovenda eidem Passioni; Hinc clare intelligipotest quare superius posuerim în illarum definitione, eas produci per motum aliquem specialem spirituum.

ARTIC. 38. Exemplum motuum corporis qui comitantus Passiones, & ab anima non pendent.

Æterum eodem modo quo cursus quem capiunt hi spiritus versus nervos cordis, sufficit ad dandum motum glandulz, per quem Terror animæ inducitur; sic etiam per id solum, quod quidam spiritus eodem tempore tendunt versus nervos, qui inservim movendis cruribus ad sugiendum, efficiunt alium motum in edem glande, cujus ope anima sentit & deprehendit hanc sugam; que hor modo excitari potest in corpore, per solam dispositionem organoum ejus, absque ulla ope animæ.

ARTIC. 39. Quomodo eadem causa possit excitare diversa
Passiones in varis hominibus.

Adem impressio quam præsentia objecti terribilis essicit in glade, & quæ inducit Terrorem in quibusdam hominibus, poed exchare in aliis Animum & Audaciam: cujus rei ratio hæc est, quad omnia debra non sint disposita eodem modo, & quod idem morus glandis qui in quibusdam excitat terrorem, essiciat in aliis ut spiritus subeam poros cerebri, qui eos deducam partim in nervos qui infervium; manibus movendis ad sese tuendum, & partim in illuqui agitant & impellum sanguinem versus cor, eo modo qui requiritur ad producendos spiritus aptos continuanda huic sui desension & retinenda illius voluntati.

ARTIC.

ma

tat

cont

0.4

S

refti

refti

inter quisi

mdi

reper

encit die

A

CI

An Tre. 40: Quis fit pracipues effe Hus Paffionum.

Tenim observandum præcipuum essectum in hominibus omnium Passionum esse s quod incitem & disponant eorum animas ad volendum ea quibus sua corpora præparant: Ita ut sensus
terroris eam ad voluntatem sugiendi incitet, audaciæ vero ad voluntem certandi, & sic de aliis.

ARTIC. 41. Que fit potentia anima respectu corporis.

W

0-

a

123

tr-

lem hoc

tim

.

lan-

pool mor spi-

quifieni

16.

Ed voluntas adeo libera est sua natura, ut nunquam possit cogi; se ex duabus speciébus cogitationum quas in anima distinxi, quanto aliz sum ejus actiones, niminum ejus voluntates, aliz ejus passines, sumendo illud vocabulum in latiori illa significatione qua complectitur omnia perceptionum genera; Prima sum absolute in lies potestate, nec possum nisi indirecte mutari à corpore; ut è contrario ultima absolute pendent ab actionibus qua eas producum, nec possum aliter quam indirecte mutari ab anima, nisi cam planet earum causa est: Et omnis actio anima in hoc consistir, quad eo ipso solo quod vult aliquid, essiet ut glandula cui arctissime inca est, se moveat modo convenienti ad producendum essectum qui huic voluntati respondeat.

ARTIC. 42. Quomodo reperiamus in memoria ea quorum reminisci volumus.

Slans sese inclinans successive horsum & illorsum, impellat spiritus ad varias partes cerebri, usque dum invenerint eam in qua sum testigia quæ reliquit objectum cujus volumus recordari. Nam illa testigia nihil aliud sunt quam quod pori cerebri, per quos spiritus atta ceperunt suum cursum, propter præsentiam hujus objecti acquisverint eo pacto facilitatem majorem quam alii, sese rursus aperiadi eodem modo spiritibus qui ad se veniunt: Adeo ut hi spiritus reprientes illos poros, eos facilius subeant quam alios: qua ratione acitant motum specialem in glande, qui repræsentat animæ idem djectum, & ipsi indicat idem illud esse cujus recordari volebat.

ARTIC. 43. Quomodo anima possit imaginari, attenderes

Sic cum imaginari volumus aliquid quod munquam vidimus, I ze volumas vim habet movendi glandem, mode convenienti ad im-R r 2 pellendos pellendos spiritus versus eos poros cerebri, quorum apertione hoc potest repræsentari. Sic cum quissuam attentionem sistere vult in consideratione unius objecti per aliquod tempus, hæc voluntas per illud tempus retinet glandem inclinatam in eandem partem. Sic denique cum incedere volumus, aut alio modo movere nostrum corpus, hæc voluntas essicit ut glans impellat spiritus ad musculos, qui huic rei inserviunt.

ARTIC.44. Unamquamque voluntatem naturaliter junctam
esse cuidam motui glandis, sed vel industria vel
habitu eam aliis posse jungi.

in fer

ha

qu pie

du

ret

(pir

in in

pef

AR

cital

min

e n

efias

quer per l difti

mibu

BOR

Tramen non semper voluntas excitandi in nobis aliquem motum, aut alium quendam effectum, efficere porest ut eum excitemus; fed mutatio in eo contingit prout natura vel habitus varie unicuique cogitationi unumquemque motum glandis conjunxerint; fic exempli gratia, fi quis velit disponere oculos suos ad intuendum objectum remotissimum, hæc voluntas efficit ut pupilla se dilater: & si velit eos disponere ad intuendum objectum valde propinquim bæc voluntas facit ut se contrahat : sed si solum cogitetur de pupilla dilatanda, nihil proderit ejus rei habere voluntatem; nec enim ideo dilatabitur, quia natura non junxit motum glandis, qui infervit impellendis ipiritibus versus nervum opticum modo convenienti dilatandæ vel contrahendæ pupillæ, cum voluntate eam dilatandivel contrahendi; sed demum cum voluntate intuendi objecta remota vel proxima. Et cum inter loquendum solum cogitamus de sensu illius rei quam dicere volumus, id facit ut moveamus linguam & labra longe celerius & melius quam fi cogitaremus ea movere omnibus modis requisitis ad proferenda eadem verba. Quia habitus quem acquisivimus cum disceremus loqui, efficit ut junxerimus actionem animæ, quæ operå glandis potest movere linguam & labiacum fignificatione verborum quæ ex his motibus sequuntur, potius quam cum motibus ipfis.

ARTIC. 45. Quæ fit animæ potestas respectu Passonum suarum.

PAssiones nostræ nequeunt etiam directe excitari va auserri per actionem nostræ voluntatis, sed demum indirecte per repræsentationem rerum quæ solent jungi passionibus quas habere volumus, & quæ contrariæ sunt iis quas volumus rejicere: sic ad excitandam in se audaciam, & metam auserendum, non sufficit ejus rei habere voluntatem; sed incumbendum est considerationi rationum, objectorum, aut exemplorum, quæ persuadent periculum non este magnum;

pagnum; plus semper securitaris esse in defensione quam in suga s gloriam & gaudium orini ex victoria, ex suga vero nihil præter ægris sudinem & pudorem, acsimilia.

ARTIC, 46. Quid impediat quominus anima possit compino de suis Passionibus statuere.

T sane datur ratio specialis quæ impedit quominus anima possit cito mutare vel fiftere fuas Passiones, propter quam supra polici in earum definitione, quod non folum producerentur, fed etiam conlervarentur & confirmarentur ab aliquo motu speciali spirituim; hec vero ratio est, quod ferè lemper eas comitetur aliqua commotio quæ fit in corde, & per consequens etiam in toto sanguine & spintibus ; ita ut donce ceffet hac commotio, prafentes nostra, cogitationi maneant, codem modo quo objecta senfibilia illi præsentia sunt dum agunt in organa nostrorum sensuum. Et quemadmodum anima cum valde attenta est cuidam alteri rei, potest se cohibere ab audiendo parvo strepitu, aut parvo dolore sentiendo, sed non posest pari ratione efficere quin audiat tonitru, vel sentiat ignem qui comburit manum; sic facile potest superare minores passiones, sed non schementiores vel fortiores, nisi postquam commotio sanguinis & pirituum ledata fuerit. Id quod voluntas ad lummum facere porelle um viget hac commotio, est non consentire illius esfectibus, & coibere plurimos ex mocibus ad quos disponit corpus : Exempli, grais fi ira efficiar ut manus erigatur ad percutiendum, voluntas orinario cam continere potest; si metus incitet crura ad sugam carestendam, voluntas illa sistere potest; & sic de aliis.

n

.

1,

-

d

t3

fu

&

tis

ia,

ius

- 6

1113

700

per

2-

lu-

CI-

rei

effe

m;

ARTIC, 47. In quo confistant conflictus quos vulgo imaginantur inter partem inferiorem & Juperiorem anima.

Pec in alio quam in repugnantia, quæ est inter motus quos corpus per suos spiritus, & anima per suam voluntatem, simul excitare annituntur in glande, consistunt omnes constituis quos vulgo imaginantur inter partem inferiorem anima, quæ sensitiva nominatur, & superiorem quæ rationalis est, aut inter appetitus naturales & voluntatem. Mobis enim non nisi una inest anima, quæ in nullam varietatem partium habet: eadem quæ sensitiva est, est esiam rationalis, & omnes ejus appetitus volitiones sunt. Error per suem ei imponuntur quas in scena diversæ personæ, quæ sere sensitiva est sibi munió contrariæ sint, inde solum procedit, quod non pene distinctæ suerint ejus sunctiones à sunctionibus corposis, cui soli ribuen sum est id omne quod in nobis potest observari repugnare sostræ rationi: Adeò ut nulla hic alia sucta sit, nisi quod cum glandus.

dir

lun

MC.

ent

agit del med

one

P

1351

Will

T.

dar

ant

rine

Paff

L C

bis

WE:

decre

mgn:

rocu

trario

tectu

DR

ingu

er h

excita

min:

gura

mun

quam

della quie ell in medio ce ebri, possit impelli ex una parte abunimes & ex alia à spiritibus animalibus, qui'nd nife corpors func, unque pra dixi, fæpe eveniat ut hæ dux impulsiones fint contraria, & ut fortior impediat effectum alterius. Possunt autem distingui duze specles moteum excitatorum à spiritibus in glande 3 alii representant anima objecta qua movem fenfus, aut impreffiones qua reperiuntur in cerebro, & nulla vi utuntur in ejus voluntatem ; alii verò utuneur, nimirum illi qui efficient passiones vet motus corponis qui eas comitantur. Et quoad primos, eth læpe impediant actiones anmas aut impediantur ab illis, attamen quia non directe contraril funt, nulla in illis observatur lucta ; sed demani inter unimos & vol funtates que filis repugnant : Exempli gratia, inter conatum per quem spiritus impellunt glandem ad inducendum anime cupidiatem cujudam rei, & illum per quem anima eam repellit, volumne qua vult candem rem fligere: Et id præcipue hanc luctam demonfrat, guod cum voluntas non habeat perestatem directe excitudi pattiones, ut jam dictum fuit, cogatur uti arte, & fele applicare lieceffive confiderationi variarum rerum : unde fi accidat aliquames illis babere vim mutandi ad momentum curlum spirituum, contingere potest ut que sequitur ea vi carent, & enfum suum illico res mant, quia dispositio que præcessit in nervis, in corde, & in la guine non est mutata; quo fit ut anima codem ferme tempore le impelli fentiat ad eandem rem appetendam & fugiendam. Et inte Imapra fuit occasio imaginandi in illa duas potentias que inter le pugnent. Attamen potest adhuc quidam conflictus concipi in en quod sæpe eadem causa, quæ excitat in anima aliquam Passionem excitet etiam quoldam motus in corpore, ad quos anima nihil confert, & quos sistit aut sistere conatur quamprimum eos observat. Ut experientia conflat, cum id quod excitat metun, efficit quoque u spiritus ingrediantur muscules qui inserviunt movendis craribus ad fugiendum, & ut voluntas audaciæ exercendæ eos fistat.

ARTIC. 43. In quo cognoscatur robur vel imbecellitas mimarum; & quodnam infirmiorum sie vivium.

Exobur aut debilitatem suz anima: nam illi im quibus naturaliter voluntas facilius potest vincere Passiones, & sistere mous toporis qui eas comitantur, procul dubio habent animas sortiores: le nonnulli sunt qui nunquam possunt explorare suas vires, quia muquam pugnare saciunt suam voluntatem propriis armis, sed solunt its qua ipsi prabent aliqui affectus ad resistendum quibusdam alis. Mihi propria ejus arma dicuntur, Judicia sirma & determinata de cognitione boni & mali, secundum que decrevit actiones viras sua dirigere.

dirigere. Et anima omnium maxime imbecilles funt, quarum voluntas non ita se determinat ad sequendo certa quædam Judicia, sed le patieur semper abduci à præsentibus affectibus, qui cum persepe fibi mueuo contrarii fints eam per vices in partes luas trahunt & ipsa wentes ad ipfammer debellandam, in deploratissimo statu animam constituunt : he cum Mens representat mortem ut summium mahim & quod vitari non potest nisi suga si ambitio ab alia parte reprælentet infamiam hujus fugæ, ut malum pejus morte; hi duo affectus gitant varie voluntatem, que obtemperans modo liuic, modo illi, in iph perpetuo repugnat, & sic animam segvam & miserrimam reddit.

ARTIC. 49. Anima vim non sufficere absque cognies forces in ill's que un funciatione recriation and en pellini eserch

1

H

十九

il.

Ut

k

ad

fuz

ere.

TErum est paucos dari homines ram imberilles & habitabundos, ut nihil velint nih quod ha prælens pallio iphs dictae : pluma babent judicia determinata, segundum que componunt partem tarum actionum. Et quamvis sæpe bæc judicia sint falfa, imo innintur quibuldam paffionibus, a quibus voluntas antes paffa est le inci aut seduci, attamen quoniam ea sequi pergit, etiam cum abest Passio que illa produxit, considerari possument propria illius arma, cogitari animas robustiores vel imbecilliores esse, prout possunt se vel minus hac judicia lequi, & relitere passionibus prasemibus uz illis contrariz funt. Verumtanien magna differentia est imer ecreta que procedunt ex falla quadam opinione, & ca que monnifi ognitione veritatis nituntur: quia ultima hæc sequentes, nunquam rocul dubio istius consilii poenitentia vel dolor subibit, cum è contario semper pænitentia sequatur priora, postquam corum error retectus eft.

ARTIC. 50. Nullam tam imbecillem effe animam, qua non possit cum bene dirigitur acquirere potestatem absolutam in suas passiones.

Rodest vero hie seire, quod ut jam supra dictum suit, etsi unusquisque motus glandulæ videatur connexus esse per naturam ingulis ex nostris cogitationibus ab initio nostræ vitæ, aliis tamen er habitum jungi possint: Ut experientia ostendit in verbis quæ excitant morus in glande, que secundum institutionem nature nilil mimæ repræsentant præter suum sonum cum voce proferuntur, aut guram suarum literarum cum scribuntur, & que tamen per laitum qui fuit acquisitus cogitando de eo quod significant, post. quam auditus fuerit eorum sonus, aut eo. um liter inspecta, solent

Rr 4

efficere ut concipiatur hæc fignificatio porius quam figura literarum aut sonus syllabarum. Prodest etiam scire, quod etsi motus tam glandis quam spirituum & cerebri, qui repræsentant anime certa quædam objecta, fint naturaliter juncti cum iis qui excitant in illa qualdam Paffiones, poffint tamen per habitum inde feparari, & jungi aliis valde differentibus ; Imo quod hic habitus poffit acquiri per unicam actionem, nec longum usum postulet. Sic cum reperitur ex inopinato res quædam valde fordida in cibo qui magno cum appetitu comedebatur, inopinatus ille casus ita potest mutare dispofitionem cerebri, ut postea nequeat videri talis cibus nisi cum horrore. cum antea comederetur cum delectatione. Quin idem in bestiis boteft observari : nam etsi ratione careant & forte omni cogitatione. omnes tamen morus spirituum & glandis qui excitant in nobis Pasfiones, in illis quoque sunt, & inserviunt conservandis & confirmendis, non ut in nobis Affectibus, sed motibus nervorum & musculorum qui eos comitari solent. Sic cum canis videt perdicem, nauraliter fertur ut in eam incurrat; & cum audit sclopetum disp ille strepitus naturaliter eum ad fugam incitat; attamen ordinato ita instituuntur canes venatici, ut visa perdice subsistant, & ad diplosionis strepitum quem postea audium, ad eam currant. Hactetem scire refert, ut quisque contendat regere suos Affectus: No cum haud ita magna industria mutari possint metus cerebri in anima libus ratione destitutissevidens est id melius in hominibus posse seit & eos ipfos qui imbecilliores animas habent, posse acquirere imperiun absolutissimum in omnes suas Passiones, si fat industriz adhibereur ad eos instituendos & dirigendos.

PASSI-

trano ferra

-021

-1915

etr:

qua qua rel

int hos

omr

effe

dro

noc

pro

fior

PASSIONES ANIMÆ;

SECUNDA PARS.

De numero & ordine Passionum, & explicatio sex Primitivarum.

ARTICULUS SI.

Quanam fint prima Paffionum caufa.

Onstat ex superioribus, ultimam & proximam caulam Passionum anima, non aliam esse quàm agitationem, quâ spiritus movent glandulam qua est in medio cerebri. Verum id non sufficit eis à se mutuo distinguendis: Inquirendum in earum origines, & examinanda sum prima illarum causa. Quamvis autem quandoque possint essici ab actione anima se determinantis ad hac il illa objecta concipienda; quin etiam solo corporis temperamento, in impressionibus qua casu occurrunt in cerebro; ut accidit cum situa nequeamus assignare: Apparet tamen ex pradictis, easdem omnes posse excitari ab objectis qua movent sensus, & hac objecta sse earum causas frequentiores & magis principales. Unde sequitur quod ad eas omnes reperiendas, sufficiat considerare omnes essectus serum objectorum,

n

W.

ARTIC. 52. Quinam sit earam usus & quomodo enu-

Dhæc observo, objecta quæ movent sensus, non excitare in nobis varios Affectus ratione amnium varietarum quas habent, ed solum ratione variorum modorum quibus nobis vel prodesse vel nocere, aut in genere ad nos spectare possunt: Et usum omnium Passionum in eo solo consistere, quòd disponant animam ad res eas expetendas, quas natura nobis dictat esse utiles, & persistendum in ea voluntate; prout etiam eadem agitatio spirituum, quæ solet eas producere, disponit corpus ad motus qui inservicint earundem rerum executioni. Ideo qui illas enumeraturus est, debet duntaxat ordine examinare quot variis modis, qui ad nos spectent, possint nostri sensus moveri à suis objectis. Hic igitur enumerabo præcipuas Passiones, secundum ordinem quo ita possunt reperiri.

ordo

Ordo & enumerario Passionum.

fidera

teriti iopeti

ica tr

Peffi

au

n de

mod us Z

rocal

BA

pend

en

du.

Ella.

tio.

pra

ARTIC. 53. Admiratio.

Quod novum esse judicanus, aut valde disserens ab coquod antea noveramus, vel supponebamus esse debere, id esseit ut illud admiremur & eo percellamur. Et quia hoc contingere potest antequam ullo modo cognoscamus num illud objectum sit nobis conveniens nec ne, Admiratio mihi videtur esse prima omnium Passionum: Nec habet contrarium; quia si objectum quod sese offent nihil in se habeat insoliri, eo nullo modo commovemur, & illud absque Passione consideramus.

ARTIC. 14. Existimatio & Contemptus Generostas aut Superbia, & Humilitas aut Abjettio.

A Dmirationi juncta est Existinatio vel Contemptus, proutvel magnitudinem vel par vitatem objecti admiramur: Eodemque modo possumus nosmet ipsos vel existimare vel contemuere; unde quuntur Passiones, & consequenter Habitus Magnanimitatis aut su perbia, & Humilitatis vel Abjectionis.

ARTIC. 15. Veneratio & Despection.

Erum cum magnifacimus vel parvifacimus alia objecta, que consideramus ut liberas causas capaces bene vel male agendi, ab Existimatione procedit Veneratio. & à simplici parvi estimatione Despectus.

ARTIC. 56. Amor & Odium.

Mnes autem præcedentes Passiones possunt ita in nobis extendamus utrum objectum, quod eas excitat, bonum sit vel malum. Verum cum aliquid at bonum sespectu nostri, id est ut nobis conveniens, nobis repræsentatur, id sui Amorem excitat; Et cum nobis offertur ut malum aut noxium, id nos stimulat ad Odium.

ARTIC. ST. Cupiditas.

A B eadem confideratione boni & mali nascuntur cetere Passion nes; sed eas in ordinem redacturus distinguo tempora, & confide-

plerans eas multo magis nos ferre in futuri, quam præsentis vel prætriti considerationem, ordior à Cupiditate. Non soldmenim cùm
ppetitur acquisitio boni quod adhuc abest, aut evitatio mali quod julicami evenire posse, sed cum etiam solum exoptatur conservatio cu
issam boni aut absentia cujusdam mali, quò demum extendi hac
pesso potest, liquet eam semper suturum respiceres.

ARTIC. 5B. Spes, Meius, Zelotypia, Securitas,

od

Id-

teni-

n-

pue

ul.

00

13

in'

i,

ne

P.E.

19

les ut illus cupidites excitetur; sed cum præteres consideratur me facile vel difficile sit rem cupitam obtineres id quod nobis manare rei consequende facilitatem repræsentat, excitat Spem 3 & id nod ejustem potiundæ difficultatem repræsentat excitat Timoremscur es Zelotypia species est. Et cum spes summa est, mutat naturam & recatur securitats sive Fiducia s prout è contrario extremus metus is Desperatio.

ARTICO 39. Animi fluctuatio, Animofeas, Andacia,

A Tque sic possumus sperare & metuere, licet eventus rei experchatæ à nobis nullo modo pendeat; Verum ubi offertur ut endens à nobis, difficultas subesse potest in electione mediorum au in executione. A prima procedit Animi suctuatio, qua disposimor ad deliberandum & consultandum e Ultima sese opposit unimostras sire Audacia, cums est mulatio species est est puflanimitas contraria Animostrati est, sicur Terror aut Consternatio Audacia.

ARTIC. 60. Synteresis. Chomones

Bi verò quis le determina veriz ad quampiam aftiquem, nondum Animi fluctuatione five hæstratione deposita, id producit synteresin sive conscientiæ mor sum, qui non respicit suturum ut affectus præcedentes, sed præsens au præcer itum.

Antrec. 61. Guidium ent prifitte

T consideratio præsentis boni excitate in nobis Gaudium, preservis mali Tristitiam; cum bonum vel malum nobis proponitur ceu ad nos spectans.

ATTIC. 62. Irrifio, Invidia, Commiseratio.

CEd cum nobis proponitur ut pertinens ad alios homines, cos dignos vel indignos illius existimare possumus : tibi digni illius à nobis reputantur, id nullam in nobis aliam passionem præter Lætitiam excitat, quatenus nobis volupe est videre res evenire ut convenit : folummodo cum hac differentia, quod Lætitia quæ venitex bono leria sit; Eam verò que venit ex malo comitetur Irrifio, sed si cos indignos alterutrius existimaverimus, bonum excitat Invidiam, & malun Commiferationem, que funt species Trifticie. Quin etiam observandum, easdem Passiones que referuntur ad bona vel mala præsentia, posse sæpe etiam referri ad futura, quatenus præconcepta opinio de corum futuritione illa repræsentat ut præs is Zeignbie Grecies et. . Treum fors im a et grunge betrieff &

ARTIC. 63. Acquiescentia in sc ipso & Panitentia.

DOssumus quoque considerare causam boni aut mali, tam præsentis quam prateriti. Et bonumquod à nobis ipsis prastitum fuit, dat nobis Acquiescentiam interiorem, que omnium aliarum Palsionum dulcissima est; cum è contrario malum excitet Panitentiam, que omnium amariffima eft. caster a room and made pension. Verein abi offertur ut

MINISTER ARTIC. 64. Favor & Gratitude.

Ed bonum quod præstirum fuir ab aliis, efficir ut illos Favore profequamur, quamvis id nobis factum non fit : At fi nobis, favori janglmus Grati animi officium.

ecutione. A terre procede dutai fuctuatio, câ dil-

ARTIC. 65. Indignatio & Ira.

CImili ratione malum ab aliis patratum, cum ad nos non refertur, efficir folum in illis Indignemur, fed cum refereur ad nos, movet etiam Iram. entre en prinches es esta a Bud into A . I

receive two contentions of which, are not a solds furnished a flotten ARTIC. 66. Gloria & Pudor.

Onum insuper quod est vel quod fuis in nobis Ai referatur ad opinionem quam alii de eo concipere possunt, excitat in nobis Glorium, & malum Pudorem. Since alle direiglines T T ARTIC.

cent ad nos spectuas.

E

iiv

tiva

eni

era

,

me

ia.

s is

20

ARTIC. 67. Faftidium, Defiderium, & Hilaritas.

T quandoque duratio boni gignit Satietatem sive Fastidium, cum mali duratio minuat Tristitiam. Denique ex bono practico nascitur Desiderium, quod species Tristitiz est, & ex malo reterito Hilaritas que est species Lexisia.

à

i.

:-)-

G

1,

in.

13

כיי

00

n-

m

af-

m,

ori

ניווו

٥

ad

Ċ.

ARTIC. 68. Cur hac enumeratio Passionum differat ab

Cce ordo qui mihi videtur optimus enumerandis Passionibus; in quo non nescio me recedere ab opinione eorum omnium qui illis antehac scripserunt; sed non absque sontica causa: Nam rivant fuam enumerationem ex eo quod distinguunt in parte seniva animæ duos appetitus, quorum unum vocant Concupiscibi-, alterum Irascibilem. Et quoniam nullam in anima agnodistinctionem partium, utsupra dixi, id mihi videtur nihil aliud mificare quam quod habeat duas facultates, unam concupiscendi, eram irascendi: sed cum similiter habeat facultates admirandis andi, sperandi, metuendi, atque sic in se recipiendi singulos alios fectus, aut ea agendi ad quæ hi Affectus eam impellunt, non vio cur voluerint eas omnes referre ad Concupiscentiam vel Iram. Adquod eorum enumeratio non comprehendit omnes præcipuas Pafnes, ut hanc meam credo facere. De pracipuis solum loquor, ia plures aliæ specialiores adhuc possent distingui, & earum numes indefinitus eft.

ARTIC. 69. Non dari nifi fex Primitivas Paffiones.

Frum numerus simplicium & primitivarum non est adeo magnus; si enim percurramus eas omnes quas enumeravi, sa poterit observari sex tantum tales esse, nimirum Admiratiom, Amorem, Odium, Cupiditatem, Lætitiam & Mœrorem; sexteras omnes componi ex quibusdam harum sex aut earum esse ecces. Ideireo ne earum multitudo intricet Lectores, tractabo hic paratim de his sex Primitivis, & postea ostendam quomodo coetezomnes ab illis originem trahant.

De Admiratione.

ARTIC. 70. Ejus Definitio & canfa.

A Dmiratio est subitanea anima occupatio, qua sertur in coniderationem attentam objectorum qua ipsi videntur rara extraordinaria. Sic autem primum producitur ab impressione qua
extat in cetebro, quaque reprasentat objectum ut rarum, a per
consequens dignum maxima consideratione; tum deinde per motum spirituum qui dispositi sunt ab hac impressione, ut magna vi
tendant versus locum cerebri in quo est, ad eam ibi corroborandam
a conservandam; prout quoque ab ipsa disponuntur ad transcundum
inde in musculos, qui inserviunt retinendis organis sensuum in esdem situ in quo sunt, ut ab illis insuper conservetur, si modo per illos formata suerit.

ARTIC. 71. Nullam mutationem accidere in corde vel in fanguine in bac Passione.

Thuic Passioni hoc speciation convenir, quod observari nequeat ullam mutationem in corde & in sanguine, ut in aliis affectibus evenit, eam comitari. Cujus rei ratio est, quod cum non habeat bonum vel malum pro objecto, sed solummodò cognitionem rei quam miramur, nullam etiam relationem habeat cum corde & sanguine, à quibus pendet omne bonum corporis, sed solummodo cum cerebro, in quo sunt organa sensuum que inservium huic cognitioni.

ARTIC. 72. In quo confiftat vis Admirationis.

ID quod non impedit quominus magnam vim habeat, propter tepentinam occupationem, id est adventum subitaneum & inopinatum impressionis qui mutat motum spirituum: que occupatio repentina, propria & specialis est huic Passioni; adeo ut cum in aliis
reperitur, quemadmodum solet reperiri serè in omnibus, & eas augere, id ideo eveniat quod illis Admiratio juncta sit; Ejus autem
vis pendet ex duabus rebus, nimirum novitate, & quod motus quem
esticit sit ab initio ex axum, seu omne suum robur habeat. Nam
certum est, talem motum esticaciorem esse iis, qui cum primo debiles sint, nec crescant nisi paulatim, possunt facile averti: certum
quoque est objecta sensuum que sunt nova, tangere cerebrum in quibussam sant minus sirme iis quas agitatio frequens induravit, id au-

lant:

aten

nce c

ius :

E sk

ode

fit q

ert on i

im

qui

id c

La

ret

pt effectus motuum quos ibi excitant. Quod incredibile nemini idebitur, si consideretur parem esse rationem, quæ facit ut cum lantæ nostorum pedum assueze sint tactui satis aspero, ob graviatem corporis quod portant, parum sentiamus hunc tactum cum icedimus, cum e contrario alius longé mollior & lenior quo titilantur, nobis sermè intolerabilis sin, ideo solum quia nobis ordinatus non est.

ARTIC. 73. Quid fis super Surprize

The Occupatio repentina tentum potest ad efficiendum ut spiritus, qui sum in cavitatibus cerebri, suos cursus capiant versocum in quo est impressio objecti quod miramus, ut cos omnes undoque co impellat, & efficiat ut adeo sint occupati in conservanta in impressione, ut alii nulli inde in musculos transcant, aut ullo odo destectant à primis vestigiis que sequuti sunt in cerebro: unesti ut totum corpus immobile maneat instar statue, & nonnisi pritu que se obtulerat objecti facies possit observari, neque per conserva acquiri specialior ejus cognitio. Atque issud est quod vulgo intur stupere vel attonitum esse; Estque Stupor excessus Admiratinis, qui nunquam nisi malus esse possit.

ri

ă.

n

14

col

7

on

ode

ouc

-

115

11-1

M

m

m

e-

m

1-

cs

1-

ARTIC. 74. Cui usui inserviant omnes Passiones,

Acile autem est cognoscere ex iis quæ supra dicta suerunt, utilitatem omnium Passionum in eo demum consistere, quod conment & perseverare saciant in anima cogitationes quas ei bonum di conservare, & quæ alioquin sacilè possent obliterari; prout etimomné malum quod efficere possunt in eo situm est, quod consirment & conservent has cogitationes plus quam expedit, aut alias coniment & conservent quibus immanere bonum non est.

ARTIC. 75. Ad quid fecialiter inferviat Admiratio.

A Cipecianim de Admiratione potest dici, eam esse utilem in co quod efficit ut discarnus & retineamus in memoria nostra ea que antea ignoravimus. Nihil enim miramur nisi quod nobis vide-terrarum & extraordinarium. Et nihil nobis tale potest videri nisi qua id ignoravimus, aut etiam quia differt ab iis que scivimus: nam et hac differencia sit ut extraordinarium dicatur. Quamvis autem il quod antea nobis ignorum erat, se recenter offerat nostro Intelle-titui, aut nostris sensibus, non ideo tamen illud in nostra memoria etinemus, nisi Idea quam esas habemus corroboretur in nostro cere-

Averson or Avoidan

bro per aliquam Passionem, aut etiam per applicationem nostri Intelle. Aus, quem voluntas nostra determinat ad attentionem & reflexionem specialem. Et aliz Passiones eo facere possunt, ut ea observentur quz aparent bona vel mala; sed sola illa admiramur quz rara videntur. Quare videmus eos qui nullà inclinatione naturali ad hanc Passionem seruntur, vulgo valdè indoctos esse.

ARTIC. 76. In quo illa nocere possit: Et quomodo ejus desectus possit suppleri, corrigi excessus.

zi

-b

-11

-Ic

, **2**(

+0.51

iuz

lut

tan

Pot

A

1

ieft

fiir

Den

M c

qqi

fore

leti

deb

SEd sæpius evenit ut potius nimis miremur & percellamur, iis rebus observatis quæ vel nullam vel serè nullam considerationem merentur; quam ut non satis admiremur: Quod sane omnino potest auserre aut pervertere usum rationis. Idcirco essi prosit natum esse cum aliqua inclinatione ad hanc Passionem, quod sic disponamur ad acquisitionem scientiarum, debemus tamen postmodum conari eam excutere quantum in nobis est. Nam sacile est supplere ejus desestum per reslexionem & attentionem specialem, ad quam voluntas nostra semper potest obligare intellectum nostrum, cum judicamus rem quæ sese offert id exigere. Sed nullum aliud remedium est prævertendæ nimiæ admirationi, quam acquirere cognitionem plurimarum rerum, & sese exercere in Theoria omnium earum quæ rariores & magis inustatæ possunt videri.

ARTIC. 77. Quod nec stupidiores, nec doctiores in Admirationem magis ferantur.

Aterum eth soli hebetes & stupidi non serantur naturaliter in Admirationem, non inde sequitur sapientiores in eam procliviores esse : sed id maxime iis contingit, qui ets ingenio non sint destituti, non tamen magnissee nimis de sua eruditione sentiunt.

ARTIC. 78. Ejus excessum posse abire in Habitum, ubi ejus correctio negligitur.

E Th verò hæc Passio videatur usu minui, quia quò plura occurrunt rara quæ miremur, eò magis assuescimus desinere ea mirari, & cogitare cætera omnia quæ postmodum offerri possum esse vulgaria; Attamen cum excedit, & efficit ut sistatur attentio in sola prima imagine objectorum quæ sele obtulerunt, nulla ulteriori cognitione eorum comparata, post se relinquit habitum, qui disponia animam ad subsistendum eodem modo in omnibus aliis objectis quæ sele offerunt, si modo ei aliquantulum nova appareant. Atque id est quod sovet diutius morbum eorum qui cæcè curiosi sunt,

id est, qui inquirunt in rara eo solum fine ut ea mirentur, non ut ea cognoscent i name pauletim its sonarmisiones, ut nullius momenti res non minus passint cos cerineres quem illa quarum inquisitio longe utilior foret.

av ind om, alond des la constitute d'action par les constitutes amorises Quit.

Host can be summed an inches and a second companies of the companies of th

æ

e

d

m

į.

as

us

-

in

li-

cur-

ira-

rulfola

CO-

onis

etis que

. id

or it comme to main propinging et an anno mund et en co. ARTIC. Boso Quid fit se jungers vel separare voluntate.

Attenuto vora Voluntai in pon bic intelligo Cupiditatemi que est pecialis Passo & supunta in pon bic intelligo Cupiditatemi que est specialis Passo & supunta respicialed consensum per quem os consecutos cere initi junctos rei amate, concepto quodam veluti toto cujus nos nonnis partem unam esse arbittemur. & rem amatam alteram. Ut è contrario in odio nos consideramus solos ut totum, perious separatum à re quam aversature.

ARTIC. 81. De distinctione solita fieri inter Amorem Concu-

marionem in qualitires amara iphusmet aman

Istinguan autem vulgo dues species Amoris i quarum Prima vocatur Amor benevalentia, id est qui incitat ad bene volendim rei quar antiamus; Altera vocatur Amor concupiscentia, id est qui essicitut rem amatam enpianus. Sed mihi videtur hæc distinctio respicere sohum essectus Amoris, non ejus essentiam. Nam quam primum quis se voluntate junxerit cuidam objecto; cujusquam primum autira sucrit, benevolentia quoque serrur in illuda id est ei quoque voluntate adjungit res quas ipsi convenientes credit; qui unus est ex pracipuis Amoris essectis. Et, si judicetur bonum fore illud possidere, aut ipsi associari alio modo quam voluntate; appenium i quod etiam inter srequenciores Amoris essectus censeri debet.

ARTIC. 82. Quomodo Passiones valde differentes conveniant

İ

P. G.

alt

IL

d d die

ller

tur

nti, te, odo del

lver mtia

0

hear

dili

TEc etiam opus est distinguere tot species Amoris, quot sunt varia objecta que possent amari. Nam, exempli gratia, etfi Paffiones quibus ambitiolus fertur ad gloriam, Auarus ad opes, Ebriofus ad vinum, Libidinofus ad mulierem quam vult comprimere, vir honestus ad amicum suum vel suam amasiam, & bonus Pater ad suos liberos, inter le multum differant, tamen in eo quod ex Amore participant fimiles funt. Sed quatuor priorum Amor non aliud spectar quam possessionem objectorum ad quæipsorum ferrur Passio, nihilque habent Ameris pre objectis iplis, led cupiditatem duntaxat quibuldam aliis specialibus passionibus commentam. Cum è contrario Amor quo fertur bonus Parens in suos liberos adeo purus fir, ut nihil ab ipsis confequi cupiar, nec eos aliter poffitere velit quam jam habet s vel illis jungi arctius quam jam eft; fed eos confiderans tanquam alios feiplos, quærit eorum bonum ut luum proprium; quin etiam majori cum cura, utpote cum concipiat le & Hos mum totum constituere, cu jus melior pars iple non fit, sæpe eorum utilitatem suæ præfert, nec memit le perdere ut es ferver. Dilectio qua honefti viri profequuntir hos amicos ejuldem est natura, eth raro ejuldem perfectionis; Ea quome qua erga fuam amafiam feruntur multum illius participat, fed etiam aliquantulum alterius. onnis remement and offe

ARTIC. 83. De differentia una est inter simplicem Benevelontiam, Amicitiam, & Devotionem.

Otelt, meo judicio, meliori cum ratione diftingui Amor, fecundum existimationem in quasit res amata ipsiusmet amantis respectu. Nam cum minoris fir à quopiam objectum amoris lesplo, simplex est Propensio vel Benevolentia; cum amans illud æque ac le existimat, id vocatur Amicitia; & cum majoris facit, illa Passio potest nominavi Devotio. Ira potest amari flos, avis, equus ; verum nisi mens plane læva fuerit, Amicitia nemo nisi erga homines ferri potest: qui adeo sunt obiectum hujus Passionis, ut nemo ita impersectus detur ut cum iplo perfectissimæ amicitiæ nexu vinciri neque t alter, qui putaverit se ab ipso amari, & animam verè nobilem & generolam habuerit; juxta id quod explicabitur inferius in Art. 154 & 156. Quod attinet Devotionem, iplius principale objectum procul dubio est supremum Numen, erga quod non potest non else devotus qui illud ut oportet cognoverit. Sed potest quoque Devotio ferri in Principem, in Patriam, in Civitatem ubi habitat, imo in privatum quempiam, quem quis pluris quam seipsam fecerit DiffeDifferentia autem quæ est inter has tres species Amoris, apparet p.æcipuè ex eorum essectibus; Cum enim in singulis amans se consideret ut junctum & unitum rei amatæ, semper paratus est dese ere minimam partem totius quod cum illa constituit, ad conservandam alteram. Unde sit ut in simplici Benevolentia semper amans seipsum præserat rei amatæ; Sed è contrario in Devotione, adeo semper sibi præser trem amatam; ut non metuat mori ejus conservandæ studio. Cujus sæpe visa suerunt exempla in iis qui sese ultro exposuerunt morti certæ pro desensione sui Principis, aut suæ Civitatis, imo aliquando pro privatis haminibus quibus se speciatim devoverant.

ARTIC. 84. Non tot effe Odii fpecies quot Amoris.

n

is

-

los.

ne

....

-

A

fo-

ntis

6,

ac le

ponili

pot-

rfe-

ne-

ilem

Art.

Aum

Deimò cerit

iffe-

Æterum quamvis Odium di ecte opponatur Amori, tamen non distinguitur in tot species, eo quod non ita observatur differentia quæ est inter mala à quibus voluntate separamur, quam ea az est inter bona quibus jungimur.

ARTIC. 85. De Complacentia & Horrore.

Nicam tantum diffinctionem notatu dignam reperio, qua fit par in utroque : confistit autem in eo quod objecta tam Amoquam Odii, possimt repræsentari animæ per sensos externos, auc internos & propriam fuam rationem. Nam vulgo vocamus num aut malum, quod sensus nostri interni aut ratio nostra conniens nobis effe judicat, vel contrarium nostræ naturæ i sed vocais pulchrum aut deforme, quod ita nobis repræsentatur per sennostros externos, przcipue per visum, qui solus hac in re przller cæteris. Unde nalcuntur duz species Amoris, is nempe qui tur in res bones, & is qui fertur in pulchras, cui nomen Complatiæ dari potest, ne cum alio confundatur, vel etiam cum Cupidis cui nomen Amoris læpe tribuitur. Et inde nascuintur eodem do duo genera Odii, quorum alterum refertur ad mala, alterum deformia; & hoc distinctionis etgo potest appellari Horror aut versio. Verum hic inprimis notandum, has Passiones Complatiz & Horroris solere violentiores effe cateris speciesus Amoris Odii, quia quod ad animam venit per lenlus eam magis afficit, m quod illi reprælentatur à ratione y licet ut plurimum minus beant veritatis; adeo ut ha ex omnibus Passionibus magis fallant diligentius cavenda fint. Complacenda &

ARTIC. 86. Definitio Cupiditatis.

PAssio Cupiditatis est agitatio anima producta à spiritibus, per quam disponitur ad volendum in sutrum res quas sibi repratentat convenientes. Ita non solum appetitur prasentia boni absentis, sed exiam conservatio prasentis: Quinimo absentia mali, tam ejus quod jam habetur, quam illius quod creditur posse in suturum evenire.

ARTIC. 87. Capiditatem effe Paffionem que non babet contrarium.

Cio equidem vulgo in scholis opponi Passionem que tendir in bonum, & que sola nominatur Cupiditas vel Defiderium, el que tendit ad fugam mali, que vocatur Averfio. Sed cum nullum detur bonum cujus privatio malum non fit, nec ullum malum, ceu quid positivi consideratum, cujas privatio non sit bonuni; & cum quærendo, exempli gratia, divitias, necessariò sugiatur Paupertas, ac fugiendo morbos, quæratur Sanitas, & sic de aliis; mihi videtur eundem semper esse motum, qui simul fert ad prosecutionem beni & ad fugam mali quod ipfi contrarium est. Oservo solummodo in illis hanc differentiam, quod cupiditatem cum tendit ad aliquod bonum, comitentur Amor, tum Spes & Lætitia : fed cum eadem Cupidiras intendit fugam mali huic bono contratii, illam comitantur Odium, Mens & Triftitia; unde fit ut eam nobis contrariam effe. judicemus; fed fi consideretur cum æqualiter refertur eodem rempore ad quoddam bonum ut illud quartat, & ad malum oppolinum ut illud vitet, evidenter apparere poterit unicam elle Passionem que præstat utrumque.

ARTIC. 88. Que fint ejus diver la fpecies.

PRastaret potius distinguere Cupiditatem in tot diversas species, quot varia sunt objecta que que runtur. Nam exempli grava Curioseas, que nibil alsud est quam cupiditas cognoscendi, dissert multum à cupiditate Gloria, & hec à Vindista appetitu, & se de aliis. Sed sufficit significate allius esse species, quot sunt Amoris au Odis, & notatu digniores ac valdiores eas esse que nascuntur ex Complacentia & Horrore.

APTIC.

fai

mn

rati

k fi

offe

ollo

etate

perso medi ouze dize

toder

arte nidet mina

Natu

ARTIC. 89. Qualis fit cupfditas qua ex Horrore nafcitur.

E The autem una tantum fit cupiditas que tendit ad profecutionem boni, & fugam mali ipfi contrarii, ut dictum fuit, non ideo tanen ea que nafciur ex complacentia, minus differt ab illa que orieur ex Horrore. Nam hæc Complacentia & hic Horror, que resera contraria funt, non funt illud bonum & malum que pro objectis funt his cupicitatibus, fed foluminodo due commoniones anime, que eam disponunt ad querendum duas res valde differentes. Scilicet Horror à natura inftitutus est ad representandam anime mortem fubitaneam & inopinatam; adeo ut quamvis aliquando vel solus actus vermiculi, aut strepitus solii tremuli, aut umbra nostra Hormem incutiat, primo obtutu tantum commotionis sentiamus, ac si quoddam periculum evidens mortis sele sensibus offerret; Quod moducit subitò agitationem, que efficit ut anima explicat omnes sas vires ad vitandam tam presentem perniciem: hæc species ea est apiditatis que vulgo appellatur Fuga aut Aversio.

ARTIC. 90. Qualis fit illa quæ nascitur ex Complacentia.

ì

n

ni

月日子子

n-,

ut

12

2:51

1193

2.6

ics, tiâ

ert

aut

ex

Ontra Complacentia est specialirer instituta à Natura ad repræsentandam fruitionem ejus quod arridet, ut summum bonom quæ ad hominem pertinem ; quod efficit urea fruitio enixe culatur. Verum est dari varias Complacentiz species, nec cupiditates mnes quæ ex illis nascuntur esse æqualiter potentes. Nam exempli ratia, pulchritudo florum nos folummodo ad eos intuendos incitat, k fructuum ad eos comedendos; sed præcipua est quæ provenit à effectionibus quas quis imaginatur in aliqua persona quam credit offe fieri alterum seipsum; nam cum discrimine sexus, quam nara inter homines ut inter animalia bruta poluit, qualdam etiam ollocavit impressiones in cerebro, que faciunt ut certa quadam tate, & certo quodam tempore, nos consideremus ut impersectos, & ceu nonnisi mediam partem constituentes unius totius, cujus ersona alterius sexus debeat esse altera pars ; ita ut acquisitio hujus nediz partis confule reprzeentetur à Natura ut maximum omnium ne excogitari possunt bonorum. Et quamvis conspiciantur plures e personæ illius alterius sexus, non ideo tamen exoptantur plures odem tempore, quia Natura non facit imaginari plus una media rte opus effe 3 sed ubi observatur aliquid in una, quod magis ar-Met quam que deprehenduntur eodem tempore in alis, id dete:minat animam, ut fentiat pro illa sola omnem inclinationem, quam Natura iph dat ad quærendum bonum illud quod iph repræsentat maximum quo frui possit. Et hac inclinatio aut hac cupiditas Ss 3

quæ sic nascitur ex Complacentia, noming Amoris frequentius exprimitur, quam ille ipse Affectus Amoris, qui supra suit descriptus: habet etiam insolentiores effectus; & is est qui suppeditat pracipuam materiam Fabulonibus & Poetis.

ju

tar

qui fic

fen

nif

diff

top

ten

ver. qua

nob

mar

quò viol nifi

ke

prz

cun

ARTIC. 91. Definitio Latitia.

Ætitia est jucunda commotio anima, in qua consistit possessio boni quod impressiones cerebri ei representant ut suum. Dico in hac commotione confiftere possessionem boni; nam revera anima nullum alium fructum percipit omnium bonorum quæ possidet ; & dum nullam ex illis capit Lætitiam, dici poteft quod illis non magis fruatur quam si ea non possideret. Addo etiam esse bonum quod impressiones cerebri ipsi repræsentant ut suum, ne confundatur hæc Lætitia quæ Passio est, cum lætitia pure intellectuali, quæ animam subit per solam actionem anima, & quam possumus dicere esse Jucundam commotionem excitatam in illa a semetipsa, in qua confistit possessio boni quod ejus intellectus ipsi ut suum repræsentat. Revera tamen quamdiu anima juncta est corpori, vix potest fieri quin hæc lætitia intellectualis eam comitem habeat quæ Paffio eft. Nam quam primum intellectus noster observat nos possidere aliquod bonum, etfi illud bonum adeo differat ab omni eo quod pertinet ad corpus, ut omnino imaginabile non fit, imaginatio tamen statim aliquam in cerebro facit impressionem, ex qua sequitur motus spirituum, qui excitat lætitiæ affectum.

ARTIC. 92. Definitio Triftitia.

Ristitia est languor ingratus, in quo consistit incommoditasque obvenit anime ex malo aut desectu quem impressiones cerebri ipsi representant ut suum. Datur quoque Tristitia intellectualis, que non est Assectus, sed eum semper sere sibi adjunctum habet.

ARTIC. 93. Que fint caufe harum duarum Paffionum.

Um autem Lætitia vel Tristitia intellectualis sic eam excitat quæ Passio est, earum causa satis evidens est. Quin constat ex definitionibus earum lætitiam oriri ex opinione possessionis alicujus boni, & Tristitiam ex opinione adhæsionis alicujus mali vel desectus. Sed sæpe evenit ut quis vel lætum vel tristem se sentiat, ets tam distincte nequeat observare bonum vel malum ex quo id procedat; nimirum cum illud bonum vel malum impressiones suas facit in cerebro absque opera animæ; quandoque quod nonnisi ad compus pertineat; & quandoque etiem quòd licèt spestet ad animam

non consideretur tamen ab ea ut bonum vel malum, sed sub aliqua alia forma cujus impressio in cerebro cum boni & mali impressione juncta est.

ARTIC. 94. Quomodo hi Affectus excitentur à bonis & malis que nil nisi corpus spectant; & in quo consistat Titillatio & Dolor.

a

is

d

c

le

n-

at.

eri

ft.

bo

ad im

ti-

luz ebri

alis.

citat

at ex

, etfi

pro-

man non

wife movement be iculis objected on the man Ic cum plena fruimur fanitate, & cum coolum folito ferenius eff. in nobis sentimus aliquam hilaritatem que à mulla intellectus unctione provenit, sed solummodo ab impressionibus quas morus: birituum in cerebro excitat. Et eodem modo nos triftes sentimus cum corpus non bene habet, quamvis nesciamus id male se habere. Sie titillationem sensuum adeo prope insequitur Latitia, & dolorem Tristitia, ut plerique homines ea non distinguant. Attamen antopere differunt, ut aliquando poffint cum gaudio sustineri doores, & titillationes excitari quæ displiceant. Verum causa propter quam ut plurimum lætitia ex titillatione sequitur, est, quod omnis se dicta titillatio, aut jucunda sensatio, consistit in eo quod objecta ensuum excitant aliquem motum in nervis, qui posset ipsis nocere, nisi saris virium haberent ad resistendum illi, aut nisi corpus bene dispositum esset; quod efficit in cerebro impressionem, que cum instituta sit à Natura ad contestandam hanc bonam dispositionem & obur, eam animæ exhibet ut bonum quod ad ipsam pertinet, quatenus cum corpore juncta est, & ita in ea excitat lætitiam. Eadem fere ratio est propter quam naturaliter volupe est sentire se commoveri ad omnes species Passionum, imo ad Tristitiam & Odium, quando non aliunde orti sunt illi Affectus, quam à variis eventibus mi in Theatris exhibentur, aut ab aliis similibus subjectis, quæ cum nobis nullo modo nocere poffint, videntur titillare nostram animam eam tangendo. Ideo verò dolor ordinario producit Tristitiam. quòd sensus qui dolor dicitur, oriatur semper ab aliqua actione tam violenta ut lædat nervos; adeo ut cum à Natura institutus sit ad significandum animæ damnum quod patitur corpus per hanc actionem, & ejus imbecillitatem in eo quod resistere illi non potuerit, ipsi re-Præfentet utrumque ceu mala fibi semper ingrata, nifi cum ea produunt bona quæ pluris facit.

one are transported to the observation of problem in the class

- - drule to be in my and in A bell to debasis on a

non confidereur temen eb en ut bonium vei inclum, fed fub abque Ana tour gale & nomento exist poffint exclisionis ibonis to muldies que anima non observat, etiamfi ad ipsampertineant ; he vosaut luptas quæ oritur ex eo quod quis se in periculum con-Wingsterit, aut male prateriti meminegit. raA

one wil rif corens for ant's or in o o confiftat Le voluptas quam sæpe capium javenes difficilia quadam aggrediendo, & se maximis periculis objiciendo, etsi nullam inde vel militatom vel gloriam sperent & ociuir ex ea cogitatione quod less quam appiedluntut fit difficilis 3 Id enim facit impressionem in co-, rum cerebros que junda illi quam formare pollent, fi cogitarent bast num effe fe fentire fatis animalos, fatis freites, datis induftrios, miel facis forces ad talia pericula adeands, in caula est ut lilis delectenum Et voluptas qua frauntur fenes, com recordament malgrum qua puffe funts inde procedits quod fibit sepresentent bonum aliquod effet pos loves, or thirlations, excitations diplicens.

ARTICO 96. Quinamfint motne fanguink & fpirituum qui producunt quinque pracedentes Paffiones:

lentantis excitatos aliquem e ocur

com caula rion.

Hinque Passiones quas copi hic explicare, adeo vel junction funt wel opposite fibe invicem ut facilius fo eas fimul confide rare quam de fingulis sigillatim differere, prout de Admiratie one feorfim tractatum fuit. Barum verò caula non est ut Admiration onis in solo cerebro, sed etiam in corde, in liene, in jecore, & in ome nibus aliis partibus corporis, quarenus infervium productioni fanguis nis, & deinde fpirittum. Eth enim omnes venz deducant languis nem quem continent ad cor, evenit tamen aliquando ut quarundam languis eo majori cum vi propellarin quam reliquirum ; & accidir etiam ut orificia per que cor labit, aut per que ex illo egredient fint quandoque vel latiora vel fixiciora, quam aliás. quot lenies qui delocdisiens, oriane lemper

ARTICIOT. Presipua experimenta que inserviunt bis metito the printer bus cognoscendis in Amore.

Onfiderando autem varios motus quos experientia prodit in nostro corpore, dum anima nostra variis Passonibus agicatur, observo in Amore cum solus est, id est cum eum non comitatur quædam vehemens Lætitia aut Cupiditas, aut Tristitia, pulsum æqualem este, & intensiorem robustioremque solito, sentiri dulcem calorem in pectore, & concoctionem ciborum prompte fieri in Ita macho, adeo ut hic Affectus fit utilis valetudini.

al

01

pi

q

la

hi

CE

in di

CC

CC

di ni ci

Sins, illustingrade a copiessies des a crient de en electes a contenta de cont

Ontra observo in Odio pulsum esse inæqualem & debilem, & sæpe frequentiorem ac vermiculantem, sentiri frigora mixta nesció quo calore aspero & pungente in pectore, stomachum cessare ab officio, & proclivem esse ad nauseam & evomendos esbos assumptos, aut saltem ad eos corrumpendos & convertendos in pravos humores.

A

1

H

Ci

17

6

911

lo.

an.

iei iei

net

lein

in

die

in

iis

ila S

in m,

tur

em

la

si etansit is ARTIC. 99. In Letitie in anno! & indentitie in antiqui inubed c

The Latticia, pulsum esse aqualem & solito frequentiorem, nec tamen aque intension ac fortem ut in Amore, & sentiri calorem granum, qui non solum in pectore est, sed qui disfundina etiam per omnes exteriores corporis partes, cum languine qui eò affluere copiose cernitur; & interea prostratum quandoque appetitum esse, quia digestio minus bene procedit quam alias.

ARTIC. 100. In Triffitia.

Tristitia pullum esse debilem & lentum, & quasi vincula sentiri circa cor qua illud coarctant, ac stirias qua illud congelant, & suam communicant stigiditatem reliquo corpori 1 & nihilominus quandoque vigere appetitum, & sentiri stoniachum non cessare ab officio, modo nihil odii cum Tristitia mixtum sit.

ARTIC. 101. In Cupiditate.

Enique observo hoc speciale in Cupiditate, quod agitet cor violentius quam ulla alia Passie, & suppeditet ectebro plures spiritus, qui inde transeuntes in musculos, omnes sensus reddunt subtiliores, & omnes partes corporis mobiliores.

ARTIC. 101. Motes fanguiris & fpirituum in Amore.

The observationes ac plures aliae, quas scribere prolixum soret, occasionem milii dederunt judicandi, quod cum intellectus sibi repræsentat aliquod objectum Amoris, impressio quam lucc cogitatio facit in cerebto, deducat spiritus animales per nervos sextre conjugationis ad musculos qui circa intestina & stomachum sunt, modo convenienti ad efficiendum ut succus ciborum qui convertitus in novum sanguinem, transcat celerrime ad cor, nec subsistat in jecore, & co propussus majori vi quam qui est in aliis corporis partibus. tibus, illud ingrediatur copiosius, ibique excitet fortiorem calorem, quia crassior est eo qui jams apius rarefactus sust circulando per cor: Unde sit ut mittat quoque ad cerebrum spiritus, quorum partes crassiores & agitatiores solito sunt; & hi spiritus coroborantes simpressionem quam secie prima cogitatio objecti amabilis, cogunt animam immorari in illa cogitatione; arque in eo consistit Assectus Amoris.

ARTIC. 103. In Odio.

Ontra in! Odio, prima cogitatio objecti quod aversamur, ita deducit spiritus qui sunt in cerebro ad musculos stomachi & intestinorum, ut impediant ne succus ciborum se cum sanguine misceat, coarctando omnia ostiola per que solet eò fluere; & ita quoque deducit eos ad parvos nervos lienis & insime partis jecoris ubi est receptaculum bilis, ut partes sanguinis qui versus illam regionem solet rejici, inde exeant & sluant, cum illo qui est in ramis vene cave ad cor; quod efficit multum inequalitatis in ejus calore, quia sanguis qui ex liene venit nonnisse gre calest & rarestt, & è contrario is qui venit ex parte inseriore jecoris, ubi semper sel est, ardet & se dilatat citissimé. Quocirca spiritus qui adeunt cerebrum, habent quoque partes valde inequales, & motus valde extraordinarios. Unde sit ut ibi corroborent Ideas Odii quas jam impressa reperiunt, & disponant animam ad cogitationes plenas acerbitatis & amarotis.

ARTIC. 104. In Latitie.

IN Lætitia non tam agunt nervi Lienis, Jecoris, Stomachi, aut Intestinorum, quam qui sunt in reliquo corpore, & specialiter ille qui circa orificia cordis est, qui ea aperiens & dilatans, facilitatem suppeditat sanguini quem alii nervi ex venis propellunt ad cor, illud subeundi & ex illo egrediendo majori copia solito. Et quia sanguis qui tum cor subit, jam sæpius illud pertransivit, veniendo ex arteriis in venas, ideo se facile dilatat, & producit spiritus, quotum partes cum sint valde æquales & subtiles, aptæ sunt sormandis & sirmandis impressionibus cerebri, quæ dant animæ cogitationes lætas & tranquillas.

ARTIC. 105. In Triftitia.

Ontra in Tristitia orificia cordis valde contrahuntur per nervulum quo circumdantur, nec ullo modo sanguis venarum agitatur. Quod efficit ut ex eo parum admodum cor adeat; & interim interim viæ per quas succus ciborum fluit ex stomacho & ex intestinis ad jecur apertæ manent; undo appetitus manet imminutus, nisi cum Odium, quod sæpe Tristitiæ junctum est, eas daudit.

ARTIC. 106. In Cupiditate.

Denique Cupiditatis Passioni id proprium est, quod voluntas obtinendi aliquod bonum, aut sugiendi aliquod malum, transmittat celerrime spiritus cerebri ad omnes partes corporis, qua inservire possunt actionibus eò requisitis, & specialiter ad cor, & partes qua ipsi plus sanguinis suppeditant, quò ejus majorem solito copiam recipiendo, emittat majorem spirituum quantitatem ad cerebrum, tam ad conservandam & consirmandam in eo Ideam hujus voluntatis, quam ad transeundum inde in omnia organa sensum, & omnes musculos qui possunt adhiberi ad obtinendum quod desideratur.

ARTIC. 107. Que fit caufa borum motuum in Amore.

Educo autem rationes horum omnium ex iis quæ superius dicta funt, nempe dari talem nexum inter animam & corpus, ut ubi semel junximus aliquam actionem corpoream alicui cogitationi, altera deinceps se nobis non offerat quin alia se pariter exhibeat. Ut videmus in iis qui ægri pharmacum aliquod hauserunt magna cum aversione, eos non posse quippiam postea vel bibere vel edere ejuldem ferè laporis, quin rursus eandem habeant aversionem : nec similiter posse cogitare de aversione haberi solita circa pharmaca, quin idem sapor ipsis in mentem redeat. Videntur enim mihi primæ Passiones quas anima nostra sensit, cum cœpit nostro corpori jungi, inde ortas esse quod aliquando sanguis vel alius succus qui ingrediebatur cor, erat alimentum solito convenientius conservando ibi calori qui principium est vitz : quod in causa erat ut anima fibi voluntate conjungeret hoc alimentum, id est illud amaret; & fimul spiritus fluebant ex cerebro ad musculos eos qui poterant comprimere vel agitare partes ex quibus venerat ad cor, ut ipfi adluc amplius ejusciem generis submitterent. Hæ vero partes erant stomachus & intestina, quorum agitatio auget appetitum, aut etiam jecur & pulmo, quem musculi diaphragmatis premere possunt. Ideo hic idem motus spirituum semper deinceps comitatus est Affectum Amoris.

inerim de ver quet fuccus elegant finite es fromesto & ex in-

nature, no Columns qued ape Lifferie parcina effe ess Liquando è contrario veniebat quidam peregrinus succus ad cor, qui nec erat aptus conservando ejus calori, vel etiam illum extinguere poteraty unde fiebat ut spiritus ascendentes ex corde ad cerebrum excitarent in Anima affectum Odii. Et simul etiam hi foiritus progrediebantur ex cerebro ad nervos, qui peterani propellere languinem ex liene, & ex patvis venis jecoris ad con ad impediendim ne succus ille noxius illud ingrederetur ; & deinde ad cos qui poterant repellere hunc eundem fuccum ad inteltina, & ad Romachum, aut eriam aliquando cogere Romachum eum evomete. Unde fit ur ildem motus foleant comitari Affectum Ohio Et videre est ad oculum dari in jecore plurimas venas aur canales fatis latos, per quos fuccus ciborum transire poteft ex vena por ta in venam cavam, & in le in cor, nullatenus immorando in jecore; sed & dari quoque infinitas alias minores in quibus subsiflere potest, & quæ semper continent aliquid residui sanguinis, ut eriam lien; qui fanguis cum craffior fit eo qui in aliis corporis partibus est, potest commodius cedere in alimentum ignis qui in corde eft, quando fromachus & intestina illud non suppe istant.

ARTIC. 109. In Latitia.

Ontigit quoque aliquando sub initium nostræ vitæ, ut sanguis contentus in venis esset alimentum satis conveniens ad
conservandum cordis calorem, & tali quantitate eum ibi contineri,
ut is calor aliunde alimentum suum arcessere opus non haberet:
Quod excitavit in Anima affectum Lætitiæ, & esseti simul ut orisicia cordis sele solito magis aperirent, & ut spiritus abunde stuerem ex cerebro, non solum in nervos qui inserviunt aperiendis his
orissciis, sed etiam in genere in omnes alios qui propellunt sanguinem venarum ad cor, & impediunt ne co recens veniat ex jecore,
liene, intestinis & stomacho. Quare iidem motus comitantur Lætitiam.

ARTIC. 110. InTriftitia.

Liquando contra evenit ut corpus opus habuerit nutrimento; atque id est quod primam Anima Tristiriam sentiendam præbere potuit, saltem eam quæ non juncta suit Odio. Id ipsum etiam essecit ut oriscia cordis sese contraxerint, quia parum sanguinis recipiebant, & ut pars magna hujus sanguinis venerit ex liene, quod est instar ultimæ cellæ ex qua cordi suppeditari poest,

CHIT

m

VI

la

ru

di

cum aliunde non satis copiose illuc commeat. Ideireo motus spirituum & nervorum qui inservium sta contrahendis orificiis cordis & ad éo deducendum sanguinem lienis, comitantur semper Tri-stitiem.

ARTIC. 111. Th Cupiditate.

Tandem prime Capiditates que animam potuerunt subire, cum recens juncta esset corpori, suere, recipiendi res sibi convenientes, & repellendi noxias. In hunc autem sinem spiritus capetunt exinde movere omnes musculos, & omnia organa tensuum, omnibus modis quibus moveri possum. Quod in causa est, ut nunc, cum anima aliquid cupit, totum corpus siat agalius & magis dispositum ad le movendum, quam alias solet. Et cum accidit insuper corpus sia dispositum esse, id readit anima cupiditates validiores & set-vantiores.

ARTIC. 112. Que fint figna externa barum Paffiohum.

Oliod hie polui laris aperit caulam differentiarum pullus, & omnium aliarum proprietatum quas supra vindicavi his Passicinius, ut non sit opus ultra immorari in illis magis explicantis. Sed quia solum observavi in singulis quod oservari petest ubi unaquæque illarum sola est, & inservit cognoscendis motibus sanguinis & spirituum qui eas producunt, superest adhuc ut dicam de plurimis signis externis quæ eas comitari solent, & quæ melsus observantur cum plures simul sunt mixtæ, ut vulgo obtinet, quam cum separatæ sunt. Præcipua horum signorum sunt actiones oculorum & vultus, mutationes coloris, tremores, languor, lipothymia, risus, lachrymæ, gemitus, suspiria.

ARTIC. 113. De actionibus oculorum & vultus.

dicet i & hoc tam palam est in quibusdam actio oculorum indicet i & hoc tam palam est in quibusdam, ut etiam servi stupidissimi possint ex oculis sui heri observare, cum in se iratus sit
nec ne. Verum esti percipiamus sacile has oculorum actiones, &
sciamus quid significent, non ideo sacile est eas describere, quia
unaquæque composita est ex plurimis mutationibus que accidunt
motui & sigure oculis que adeo particulares & parve sunt ut earum unaquæque separatim deprehendi non possit, esti id quod resultat ex earum conjunctione observare sit sacillimum. Idem sere
dici potest de actionibus vultus, que Passiones quoque comitantur;
esti enim majores sint oculorum actionibus, dissicile tamen est eas
distin-

distinguere. Et tam parum disserunt, ut dentur homines qui cundem ostentant vultum cum plorant ac alii cum rident. Verum est aliquas esse satis notabiles, ut sunt rugæ frontis in Ira, certi quidam motus nasi & labiorum in Indignatione & Irrisione; sed non videntur esse tam naturales quam voluntariæ. Et in genere omnes actiones tum vultus tum oculorum possunt ab anima mutari, cum volens occultare suam passionem, sibi sortiter imaginatur contrarium; ita ut possunt æque adhiberi ad dissimulandos Assectus ac ad illos deelarandos.

ARTIC. 114. De mutationibus coloris.

On ira facile potest impediri Erubescentia aut Pallor, cum quædam Passio disponit ad alterutrum; quia hæ mutationes non pendent à nervis & musculis, ut præcedentes, sed proveniunt magis rectà & immediate à corde, quod sons Passionum dici potest, quatenus præparat sanguinem & spiritus ad eas producendas. Certum autem est colorem vultus non niss ex sanguine venire, qui continuò sluens ex corde per arterias in omnes venas, & ex omnibus venis in cor, plus minus replet parvas venas quæ sunt versus superficiem ipsius.

ARTIC. 115. Quomodo' Latitia inducat ruborem.

Ta Latitia reddit colorem magis vivum & purpureum, quia aperiens cordis catarractas efficit ut sanguis ciriùs fluat in omnes venas, & calidior subtiliorque factus instet mediocriter omnes vultus partes; quo facies serenior & latior redditur.

ARTIC. 116. Quomodo triftitia pallescere faciat.

Ristitia contrà contrahendo orificia cordis efficit ut sanguis fluat lentius in venas, & frigidior & crassior factus minus loci debeat occupare, ita ut sese recipiens ad latiores quæ sunt cordi proximiores, deserat magis remotas; quarum visibiliores cum sint in vultu ea ratione apparet pallidus & emaciatus; præcipuè cum Tristitia magna est aut cum sibito advenit, ut in Consternatione videmus, cujus inopinatus adventus auget actionem quæ cor contrahit.

ARTIC. 117. Quomodo triftes fape rubeant.

A T sepe evenit ut tristes non pallescant, sed contra rubeant. Quod tribui debet aliis Assectibus qui se Tristitiz jungunt, nimirum Amori, aut Capiditati, & quandoque etiam Odio. Nam

he

1

9

ci

9

Pi te

cr

ap

Ju

of

fa

de

qu

lis

do

du

m

in

ha Paffiones calefacientes aut agitantes languinem qui venit ex jecore, intestinis alisque partibus interioribus, eum propellunt ad cor, & inde per magnam arteriam ad venas faciei, Tristitia quæ contrahit, ab omni parte orificia cordis, id necquicquam impediente, nisi cum profundissima est: sed quantumvis sit duntaxat mediocris, ea impedit facile ne languis qui ita ad venas vultus devenit, descendat versus cor, dum Amor, Cupiditas, aut Odium ed alium ex partibus interioribus propellunt. Ideireo hie fanguis fubfiftens circa faciem cam rubentem reddit; imo rubicundiorem quam in Lætiria; quia color fanguinis co magis apparet quo minus celeriter fluit, & quonlam insuper majori copià congregari sic potest in venis faciei, quam cum orificia cordis funt magis aperta. Id patet in Pudore, qui componitur partim ex lui ipfius amore, & desiderio urgente vitandi præfentem infamiam ; qua ratione adducitur fanguis ex partibus interioribus ad cor, & inde per arterias ad faciem 3 partim ex mediocri Triftitia, que impedit ne idem ille languis ad cor redeat. Idem apparer etiam ordinario cum ploratur; nam'ut postea dicam, Amor junctus Triftitiz producit lachrymarum maximam partem. Er idem apparet in Ira, in qua læpe fubita vindictæ cipido mifcetur Amori, Odio, & Triftitiz.

ARTIC. 118. De Tremoribus.

Remores duas diversas causas habent: quarum altera est, quod aliquando nimis pauci spiritus veniant ex cerebro in nervos; a altera quod aliquando nimis multi veniant ad recte claudenda ostiola musculorum s' que juxta id quod dictum suit Artic II. debent este clausa ut determinentur motus membrorum. Prima causa apparet in Tristitia & in Metu, ut etiam cum frigus tremorem diducit. Nam hæ Passiones, æquè ac frigus aeris, se possunt condensare sanguinem, ut cerebro non suppeditet sat spirituum quos inde in nervos immittere queat. Altera causa apparet sæpe in iis qui aliquid servide cupium, aut ex ira valde æstuant, ut & in illis qui ebrii sunt. Nam hæ duæ Passiones æquè ac vinum aliquando tot spiritus ad cerebrum mittunt, ut inde ordine non possint deduci in musculos.

ARTIC. 119. De Languore.

Anguor est dispositio ad relaxationem & cessationem omnis motus, quæ sentitur in omnibus membris. Provenit sicut tremor ex eo quod non sat multi spiritus nervos ingrediantur, sed modo diverso; nam causa Tremoris est quod non satis sit spirituum in cerebro, ad parendum determinationibus glandis cum eos pro-

п

pellit

pellit ad aliquem musculum; at Languor provenit ex eo quoi glans eos non deferminat ad influendum potius in hos mulculos quam in illos.

ARTIC. 120. Quomodo producatur ab Amore & Cupiditate.

D'Affio autem que constantius producir hunc effectum est Amor, junctus Cupiaitari rei culus acquistio non concipirur ur possibilis in presenti. Nam amor adeo occupat animam in consieratione ociecti amati, ur adhibeat omnes spiritus qui sunt inferebeo, ad ejus imaginem sibi representandam. E sittat omnes monte giandis qui non inservium huic effectui. Ac observandum de Cupiairate proprietatem quam ei attribui reddendi roum corpus mobilios, ipsi non convenire auti, cum desideratum objectum tale concipiur ut illo ipsi empore possip aliquid fieri quod ei acquirendo inserviat. Nam si è contrario concipiatur impossibile num este quicatum sacere quod eo conterat, omnis agitatio capidiatis manet in cerebro, nullo modo transiens in nervos; se penitus occupata in cerebro, nullo modo transiens in nervos; se penitus occupata in cerebro, nullo modo transiens in nervos; se penitus occupata in cerebro, nullo modo transiens in nervos; se penitus occupata in cerebro, nullo modo transiens in nervos; se penitus occupata in cerebro, nullo modo transiens in nervos; se penitus occupata in cerebro, nullo modo transiens in nervos; se penitus occupata in cerebro, nullo modo transiens in nervos; se penitus occupata in cerebro.

ARTIC. 121. E.m. poffe getiam proficifci ab alik Pafionibus.

ra

P

F3

h

fic

far

Violence funt; quia occupant penitus animam in confineratione fui objecti, præferrim ubi rei alicujus cupiditas, cui acquirente nibil contribui gotest inpræfentiarum, illis adjungitur. Sed quoniam megis attenditur ad ea objecta quæ quique fibil voluntate confinelt quam ad illa quæ à se separat, aut ulla alia, nec languor pendet at inpræfentiarum, illis adjungitur, sed quoniam megis attenditur ad ea objecta quæ quique fibil voluntate conjungit, quam ad illa quæ à se separat, aut ulla alia, nec languor pendet at inpremiento occuriu, sed eget aliquo tempore ut formetur, reperitur magis in Amore quam in aliis omnibus Affectibus.

ARTIC, 122, De Lipothamia

Ipothymia sive animi Deliquium non multum distat à morte se morimur enim cum ignis qui in corde est plane extinguitur; sed in Lipothymiam incidimus cum ita suffocatur ut adhuc aliquid residui caloris maneat, quo possea rursus accendi potest. Sunt autem plures a siectiones corporis que efficere possunt ut ma in lipothymiam incidatur. Verum inter Passiones observatur non niss lexitiam extremam id posse. Modus vero quo credo eam hunc essectum producere essequed aperiens extraordinarie orificia cordis, sanguis venarum illud subticante.

tanto impetu & ea quantitate ut ibi non possit raresieri sat cito à calore, ad removendas pelliculas sive valvulas quæ claudunt ostia harum venarum; qua ratione suffocat ignem, quem conservare solet cum cor non subit nisi ad mensuram.

ARTIC. 123. Cur Deliquium animi ex Trifticia non sequatur.

VIdetur quidem magnam Trissitiam, quæ ex inopinato advenit, debere sic contrahere orificia cordis, ut ejus quoque ignem possit extinguere; tamen non observamus id accidere, aut si accidat rarissimum est: cujus rei hanc credo esse rationem, quod non possit tam parum sanguinis inesse cordi quin sufficiat ad ejus conservandum calorem, cum illius orificia ferme clausa sunt.

ARTIC. 124. De Rifu.

Rus consistit in eo quod sanguis qui venit ex cavitate dextra cordis per venam arteriosam, inflans subito pulmones & iteratis vicibus, efficit ut aër quem continent cogatur exire cum impetu per asperam arteriam, in qua format vocem inarticulatam & sonoram; & tam pulmones sese inflando, quam hic aër exeundo, impellunt omnes musculos diaphragmatis, pectoris, & gutturis; qua ratione movent musculos vultus qui aliquam cum illis connexionem habent. Atque hæc sola vultus actio, cum illa voce inarticulata & sonora, Risus nuncupatur.

ARTIC. 125. Cur non comitetur maximas Latitias.

10日 如此中国中国

ماه

te i

dui mes voi-

am

bou

bit

into

E The autem Risus videatur unum ex præcipuis signis Læticiæ, eum tamen producere non potest nisi demum ubi mediocris suerit, & aliquid habuerit admirationis vel odii admixtum. Nam experientià constat, quod in summo gaudio nunquam ejus causa esficiat ut in cachinnos prorumpatur, imo neque tam facile eo tunc invitari possumus ab aliqua alia causa, quam ubi tristes sumus; Cujus rei ratio est, quòd in maximis lætitiis pulmo adeo semper plenus sit sanguine ut amplius per vices iteratas instari nequeat.

ARTIC. 126. Qua fint ejus pracipua caufa.

Onnisi autem duas observare possum causas quæ ita subito inflent pulmonem. Prima est inopinatus occursus Admirationis, qui junctus Lætitiæ tam cito aperire potest orificia cordis, ut magna copia sanguinis ingrediens simul ejus d'extrum latus per venam T t

Cavam ibi ratefiat, & transiens inde per venam arteriosam inflet pulmonem. Altera est commixtio cujusdam liquoris que auget rarefactionem sanguinis. Nec magis idoneam ad id reperio, quam fluidiorem partem illius qui ex liene venit ; quæ pars sanguinis ubi ad cor propulsa fuerit ab aliqua levi commotione Odii, quam juvat inopinatus Admirationis occursus, & sele in eo miscuerit cum sanguine qui venit ex aliis corporis partibus, quem Lætitia abunde introducit, potest efficere ut ille sanguis ibi dilatetur multò magis solito. Eodem modo quo videmus multos alios liquores igni impositos inflari subito, cum vasi in quo sunt parum aceti infunditur. Nam fluidior pars sanguinis qui ex liene venir , natura similis est sceto. Experientia quoque nobis oftendit, in omnibus occasionibus qua possunt producere hunc risum solutum qui ex pulmone venit, semper subesse aliquam leviorem causam Odii, aut saltem Admirationis. Ac illi quorum lien non admodum sanus est, obnoxii sunt non solum majori Tristitiæ quam cæteri, sed etiam per dilucida intervalla majori Lætitiæ & Risui: quoniam lien emittit duplicem sanguinem ad cor, unum valde crassum & densum qui producir Tristitiam ; alterum valde fluidum & subtilem qui Lætitiam excitat. Et sæpe post multym Rilum, naturaliter propendemus ad Tristitiam, quia cum fluidior pars sanguinis ex liene exhausta est, altera crassior eam versus cor subsequitur.

ARTIC. 127. Qua sit illius causa in Indignatione.

п

ſe

9

21

m

d

Ý

A

20

Voad Rifum qui aliquando comitatur, Indignationem, ut plurimum est artificialis & fictus; sed ubi naturalis est, videtur oriri ex Lætitia inde concepta, quod videamus nos ab eo malo cui indignamur non posse offendi, & insuper quod nos occupatos sentjamus novitate inopinata illius mali; Adeo ut Latitia, Odium & Admiratio ad eum producendum concurrant. Attamen credere volo, posse etiam produci absque aliqua Lætitia, à solo motu Aversionis, qui mittit sanguinem ex liene ad cor, ubi rarest, & propellitur inde in pulmonem, quem facile inflat, ubi eum ferme vacuum reperit. Et in genere omne id quod subito potest inflare pulmonem hoc modo, efficit actionem externam Risus, nisi cum Triftitia eam mutat in actionem gemituum & ejulatuum qui lachrymas comitantur. Quam ad rem de seipso Vives scribit lib. 3. de Anima, cap. de Risu, ubi diutius jejunus suisset, prima frusta que in os ingerebat fibi risum excussisse: cujus rei causa poterat esse quod ejus pulmo vacuus languine, propter defectum nutrimenti, celeriter inflabatur primo lucco qui transibat ex stomacho ad cor, & quem sola comedendi Imaginatio eò poterat deducere, antequam succus ciborum quos comedebat eò pervenisset.

ARTIC. 128. De origine Lachrymarum.

Sicut Risus nunquam oritur ex maximis Gaudiis, ita nec Lachtymæ promanant ab extrema Tristitia, sed solum à mediocri, &
quam comitatur vel sequitur aliquis sensus Amoris aut etiam Lætitiæ. Ut vero bene intelligatur earum origo, observandum est, quod
etsi continuo multi vapores prodeant ex omnibus nostri corporis partibus, nulla tamen sit ex qua plures egrediantur quam ex eculis,
propter magnitudinem nervorum opsicorum, & multitudinem parvarum arteriarum per quas eò veniunt: Ac sicuti sudor solis constat
vaporibus, qui cum egrediuntur ex aliis partibus convertuntur in aquam in illarum superficie, ita lachtymæ siunt ex vaporibus qui egrediuntur ex oculis.

ARTIC. 129. Quomodo Vapores in aquam mutentur.

Cleut autem scripsi in Meteoris, explicando quomodo Vapores aeris mutentur in pluviam, id inde evenire quod fint minus agitati, aut solito copiosiores ; ita credo, eos qui exeunt ex corpore, cum folito minus sunt agitati, etfi tam copiosi non sint, tamen converti in aquam; unde fiunt sudores frigidi, qui quandoque ex debilitate oriuntur cum agrotamus. Existimo itidem eos cum multo copiohores funt, modo insuper non magis agitentur, pariter etiam in aquam converti 3 id quod eum producit sudorem qui exercitium comitatur. Ac tunc oculi non sudant, quia inter corporis exercitia, maxima parte spirituum ingrediente musculos qui ei movendo inserviunt, minus ex illis per nervum opticum it ad oculos. Denique eadem est omnino materia ex qua fit sanguis dum est in venis aut in arteriis 3 & spiritus cum est in cerebro, in nervis, aut in musculis; & vapores; cum inde prodit instar aeris; & denique sudor aut lachrymæ, cum in aquam condensatur in superficie corporis vel oculorum.

ARTIC. 130. Quomodo id quod oculo dolorem adfert eum ad lachrymandum excitet.

Potro nonnifi duas caulas observare possum que faciant ut vapores qui ex oculis prodeunt mutentur in lachrymas; Prima est tum figura pororum per quos transcunt immutatur ex quocunque accidenti: hoc enim retardans motum istorum vaporum, & ordinem eorum mutans, efficere potest ut in aquem abeant: Sic vel sestuca que in oculum inciderit sufficier quibusdam lachrymis ex illo exprimendis, quoniam in eo dolorem excitando mutat dispositionem

Tt 2

pororum ipsius, adeo ut nonnullis angustioribus sactis, parvæ vaporum partes per eos minus citò transeant, & pro eo quod antea exibant æqualiter à se invicem distantes, & ita separati manebant, sibi mutuo occurrant, quia ordo horum pororum turbatus est, qua ratione se una jungunt, & ita in lachrymas convertuntur.

ARTIC. 131. Quomodo præ Triftitia lachrymemur.

Ltera causa est Tristitia, quam sequitur Amor, aut Lætitia, vel in genere quælibet causa quæ efficit ut cor propellat multum sanguinis per arterias. Tristitia requiritur, quia refrigerans omnem sanguinem contrahit oculorum poros. Sed quoniam eos contrahendo diminuit pariter quantitatem vaporum quibus transitum dare debent, id non sufficit ad eliciendas sachrymas, nissi quantitas horum vaporum eodem tempore augeatur ab aliqua alia causa. Nihil vero est quod eam magis augeat quam sanguis qui emittitur versus cor in Passione Amoris. Sic videmus eos qui tristes sunt non jugiter sachrymari, sed solum per intervalla, cum aliquam novam restexionem faciunt versus objecta quæ colunt.

ARTIC. 132. De Gemitibus qui comitantur lachrymas.

Tunc vero pulmones quandoque momento inflantur copià sanguinis qui ecs subit, & qui inde expellit aërem quem continebant, qui per guttur egrediens gignit gemitus, & clamores qui solent comitari lachtymas; Et hi clamores ordinariò acutiores sunt illis qui comitantur risum, etsi sere eodem modo producantur; quoniam nervi qui inserviunt dilatandis aut contrahendis organis vocis, ad eam magis gravem vel acutam sive graciliorem reddendam, juncti eum illis qui aperiunt orificia cordis in Lætitia, & ea contrahunt in Tristitia, efficiunt ut hæc organa dilatentur aut contrahantur eodem tempore.

ARTIC. 133. Cur Infantes & fenes facile Lachrymentur.

Interes & senes ad lachrymandum magis propendent quam qui sunt mediæ ætatis, sed diversis de causis. Senes sæpe lachrymantur ex Amore & Gaudio; nam hi duo Affectus simul juncti multum sanguinis propellunt ad cor eorum, & inde multos vapores ad oculos, & agitationem horum vaporum frigiditas illorum naturalis adeo remoratur, ut facile in lachrymas convertantur, etsi nulla Trissitia præcesserit. Quod si quidam senes etiam facile lachrymentur præ tædio vel ira, ad id non tam temperamento corporis sui quam animi disponuntur; Et id accidit iis solis qui tam debiles sunt, ut se patiantur

patiantur penitus superari à parvis doloris causis, metus, aut commiterationis. Idem evenit infantibus, qui raro ex Letitia lachrymantur, sepius ex Tristitia, etiam quam Amor non comitatur: semper enim sat sanguinis habent ad producendos multos vapores, qui cumeorum motum Tristitia remoratur abeunt in lachrymas.

ARTIC. 134. Cur aliqui infantes potius palleant quam lachrymentur.

Sunt tamen nonnulli qui potius pallent quam lachrymantur, cumirati sunt; quod indicio in ipsis esse potest judicii & animosuatis extraordinariæ; scilicet cum id inde oritur quod considerant magnitudinem mali, & se ad fortem resistentiam parant, eodem modo quo ætate provectiores. Verum frequentior nota est pravæ indolis, nimirum cum id inde sit quod ad Odium proclives sint aut ad Metum, nam isti affectus imminuunt materiam lachrymarum. Et contra videnus eos qui facilè plorant propensos esse ad Amorem & ad Commiserationem.

ARTIC. 135. De Sufpiriis.

Ausa Suspiriorum à causa lachrymarum valde differt, etiamsi præsupponant ut hæ Tristitiam. Nam pro eo quod impelluntur homines ad lachrymandum cum pulmones pleni sunt sanguines ad supiria ducenda incitantur cum sere eo destituuntur, & quædam imaginatio Spei aut Lætitiæ aperit orisicium arteriæ venosæ, quod Tristitia contraxerat. Tum enim paululum illud sanguinis quod restabat in pulmonibus, decidens momento in lævum cordis latus per hanc arteriam venosam, eoque impulsum cupiditate perveniendi ad illam Lætitiam, quæ eodem tempore agitat omnes musculos diaphragmatis & pectoris, aër celerrime per os propellitur in pulmones, ad replendum locum quem deserit ille sanguis; Et id est quod dicitur suspirare.

ARTIC. 136. Unde veniant effectus Passionum qua quibusdam hominibus peculiares sunt.

Æterum ut suppleam hic paucis omne id quod posset addi circa varios essectus aut diversas causas Assectuum, mihi sussi-ciet repetere Principium cui omnia quæ de illis scripsi innituntur; nimirum talem nexum inter Animam & nostrum corpus esse, ut cum semel junximus quandam actionem corpoream cuidam cogitationi, neutra earum unquam se postea offerat, quin altera se quoque exhibeat; nec semper easdem esse actiones quæ iisdem cogitationibus

tionibus junguntur. Id enim fufficit reddende rationi omnium corum que uniquisque potest observare specialia vel in se vel in aliis, circa hanc materiam, que hic explicata non fuerint. Etenim exempli gratia, facile est cogitare, miras quorundam aversiones per quas nequeunt ferre odorem rofarum, aut præsentiam felis, aut similia, non aliunde proficisci quam quod ab initio suz vitz valde suerint læsi à similibus quibusdam objectis, aut quia compassi sunt sensui matrum suarum, quæ gravidæ cum essent, à talibus læsæ suerint. Certum enim est relationem dari inter omnes Matris motus, & motus Infantis quem gestat in utero, ita ut quod uni contratium est, alteri etiam noceat. Et odor rosarum potuit Infanti magnum capitis dolorem attuliffe cum adhuc in cunis effet, aut felis porule cum valde perterrefecisse nemine animadvertente, ac iplo nullam ejus rei memoriam postea conservante; quamvis idea aversionis quam tum pro illis rofis aut pro illo fele conceperat, imprella manietit ejus cerebro usque ad vitæ finem.

ARTIC. 137. De Usu quinque Passionum hic explicatarum, prout ad corpus referentur.

Ropositis definitionibus Amoris, Odii, Cupiditatis, Lætitiæ, Triftitiz, & explicatis omnibus motibus corporeis qui hos Affectus producunt aut comitantur, solus eorum usus superest considerandus. De quo observandum est, quod secundum institutum Nature referantur omnes ad corpus, nec anima imputentur nili quatenus corpori juncta est; adeo ut eorum usus naturalis sit incitare animam, ad consentiendum & contribuendum iis actionibus que inservire possunt conservando corpori, aut illi aliquatenus persectius reddendo. Eo vero sensu Triftitia & Læritia primæ adhibentur : Anima etenim non aliter immediate monetur de rebus que corpori nocent, quam sensu doloris, quem producit in ipsa, primum Passio Tristitiz, & tum Odium ejus quod hunc dolorem excitat, & tertio loco Cupiditas se ab illo liberandi: prout etiam anima non immediate edocetur de rebus corpori utilibus, aliter quam specie quadam titillationis, quæ in ea excitans Lætitiam, deinde producit Amorem illius rei quæ ejus effe causa creditur, & denique Cupiditarem id acquirendi quod efficere potest ut in hac Lætitia continuet, aut adhuc postea simili fruatur. Unde constat illas omnes quinque utilissimas esse respectu corporis, imo Tristitiam quadantenus priorem & magis necessa: iam este Lætitia, & Odium Amore ; quia magis refert repellere quæ nocent & destruere possum, quam en acquirere qua aliquam perfectionem addunt, qua tamen carere pollumus.

P

n

tu

nl

il

ra

A

ni

an

a

le

qu

ARTIC. 138. De éarum defectibus, & mediis quibus corrigantur.

Sed quamvis hic usus Passionum sit maxime naturalis, nec omnia sanimalia bruta dirigant vitam suam aliter quam per corporeos motus, similes iis qui solent in nobis eas sequi, & ad quibus consentiendum nostram animam incitant; non semper tamen bonus est, cum multa sint corpori noxia, que nullam ab initio producunt Trissitiam, imo que aliquam Letitiam prebent; & alia dentur ipsi utilia, quamvis primo obtutu incommoda & trissia sint. Preterea sere semper ostendunt tam bona quam mala que representant multo majora & majoris momenti quam revera sunt; ita ut nos incitent ad illa querenda & hec sugienda majori cum servore & cura quam par est; prout etiam videmus bestias sepe decipi per escam, & ad vitanda minora mala precipites serri in majora. Ideireo experientia uti debemus & ratione, ad distinguendum bonum a malo, & eorum justum valorem cognoscendum, ne unum pro alio sumamus, aut quidipiam cum excessu sectes una quam pre alio sumamus, aut quidipiam cum excessu sectes una quam pro alio sumamus, aut quidipiam cum excessu sectsu sectes una quam pro alio sumamus, aut quidipiam cum excessu sectsu sect

ARTIC. 139. De usu earundem Passionum quatenus pertinent ad animam; & primo de Amore.

Tque id sufficeret, fi nihil præter corpus haberemus, aut ipsum melio. em nostri partem constitueret : verum quoniam nostri pars minima est, debemus præcipue considerare Passiones quatenus ad Animam pertinent, respectu cujus Amor & Odium oriuntur ex notitia, & przcedunt Lætitiam ac Triftitiam,nifi cum hæ duæ ultimæ tenent locum cognitionis, cujus & species sunt. Et cum illa cognitio vera est, id est cum res ad quas amandas nos incitat revera bonz funt, & revera illæ malæ ad quarum odium nos invitat, Amor est multo melior Odio, neque nimius esse potest, & semper producit Lætitiam. Dico hunc Amorem valde bonum effe; quia nobis vera bona jungens nos tanto perfectiores reddit. Dico quoque nimium esse non posse: ad summum enim intensissimus Amor nihil amplius efficere potest, quam ut nos tam perfecte his bonis jungat, ut Amor quo speciatim in nos ipsos ferimur nullam in eo ponat dil inctionem : quod credo nunquam malum esse posse. Eum necessario sequitur Lætitia, quia nobis repræsentat id quod amamus, ut bonum quod ad nos pertinet.

ARTIC. 140. De Odio.

Dium è contrario tam remissum esse nequit quin noceat, & nunquam fine Triftiria est. Dico nimis parvum aut remissum esse non posse, quia ad nullam actionem incitamur ex Odio mali, ad quam longè melius non possimus incitari ab Amore boni cui contrarium est, saltem ubi hoc bonum & hoc malum satis nota sunt. Concedo enim odium mali quod solo dolore innotescit necessarium esse respectu corporis; sed hic solum loquor de eo quod ex clariori cognitione procedit, quodque ad solam animam refero, Dico quoque nunquam illud fine Triftitia este, quia cum malum nil nisi privatio sit, concipi non potest absque aliquo subjecto reali cui insit, & nihil reale est quod in se non habeat aliquam bonitatem ; Atque adeo Odium quod nos abducit ab aliquo malo, nos fimul removet à bono cui junctum est; & cum privatio hujus boni repræsentatur animæ instar defectus ad eam pertinentis, in illa excitat Tristitiam. Exempli gratia, Odium quod nos alienat à cujuscam malis moribus, nos fimul ab ejus conversatione removet, in qua aliàs possemus reperire aliquod bonum, quo privari nos male habet. Et fic in aliis omnibus Odiis observare possumus aliquam Tristitiz causam.

ARTIC. 141. De Cupiditate, Latitia, & Triftitia.

Uod ad Cupiditatem, liquet eam cum procedit ex vera notitia malam effe nequire, si modum non excedat, & ab eadem notitia dirigatur. Evidens quoque est Lætitiam non posse non bonam esse, & Tristitiam malam, respectu animæ; quoniam in Tristitia consistit omnis incommoditas quam anima patitur à malo, & in Lætitia omnis possessio boni quod ad ipsam pertinet: Ita ut nissi corpus haberemus, auderem dicere nos non posse nimis indulgere Amori & Lætitiæ, vel nimis vitare Odium & Tristitiam. Verum motus corporei qui hos Affectus comitantur, possunt omnes nocere valetudini cum valde violenti sunt, & contra ipsi utiles esse si moderati suerint.

ARTIC. 142. De Latitia, & Amore comparatis cum Trifitia & Odio.

Æterum quandoquidem Odium & Tristitia debent rejici ab anima, etiam cum à vera notitia procedunt, debent igitur multo magis rejici cum ab aliqua salsa opinione proveniunt. Verum dubita, i potest num Amor & Lætitia sint Assectus boni nec ne, cum

ita

I i

6

ita malum habent sundamentum: mihique videtur eas ubi præcise tantum considerantur in seipsis, respectu animæ, posse dici quod etsi Lætitia sit minus solida, & Amor minus utilis quam ubi melius sundamentum habent, nihilominus tamen præserri debere Tristitiæ & Odio male sundatis. Adeo ut in eventibus hujus vitæ in quibus vitære nequimus periculum deceptionis, semper præstet inclinare versus Affectus qui tendunt ad bonum, quam versus eos qui respiciunt malum, etsi solius illius vitandi gratia id faciamus: Imo sæpe salsa Lætitia, melior est Tristitia cujus causa vera est. Sed idem de Amore dicere non ausim respectu Odii; cum enim Odium justum est, nos solum removet à subjecto, quod continet malum à quo separari bonum est: at Amor qui injustus est nos jungit rebus quæ nocere possun, aut saltem quæ non merentur adeo à nobis tantopere æstimari; qua ratione vilescimus & deprimimur.

ARTIC. 143. De iisdem Affectibus quatenus reseruntur ad Cupiditatem.

Portet vero exacte observare, id quod modo dixi de his quatuor Affectibus, non habere locum nisi cum considerantur pracise in seipsis, neque nos serunt ad ullam actionem. Quatenus enim excitant in nobis Cupiditatem, cujus interventu dirigunt nostros mores, certum est omnes eos quorum causa falsa est posse nocere, & contra omnes eos quorum causa justa est posse prodesse. Imo cum aqualiter malum habent sundamentum, Latitiam ordinario nocentiorem esse Tristitia, quia hac ingenerans moderationem & metum, disponit quadantenus ad Prudentiam; illa vero imprudentes & temerarios essectiones qui se illi permittunt.

ARTIC. 144. De Cupiditatibus quarum eventus nonnisi à nobis pendet.

Virtus desiderari: ut taceam quod cum non pe ssit nen pequed turis ere pequed to the desiderari: ut taceam quod cum non pe ssit nen pequed turis service di trace di

succedere, ut pote à nobis solis dependens, quod ita appetimus, semper inde percipiamus omnem illam quam expectabamus satisfactionem: sed error qui hie vulgo committitur non in eo consistir quod nimis, sed tantum in eo quod non satis appetatur. Summum verò contra id remedium est liberare animum quoad sieri potest omnibus aliis cupiditatibus minus utilibus; tum anniti clare cognoscere & cum attentione considerare bonitatem illius rei quæ appetenda venit.

ARTIC. 145. De iis qua nonnisi ab aliis causis pendent: Et quid sit Fortuna.

Vod ad ea qua nullo modo à nobis pendent, quantumvis bona queant effe, nunquam fervide appetenda funt ; non folum quia possunt non evenire, & ita nos eò magis cruciare quò vehe memius ea concupiverimus; verum præcipue quia occupando noitras cogitationes, abducunt studium nostrum à rebus aliis quarum acquisitio pendet à nobis. Sunt autem duo remedia generalia contra has vanas Cupiditates : Primum est Generositas, de qua postea. Secundum est, quod sæpè debemus reflectere animum ad Providentiam divinam, & cogitare impossibile esse aliquid evenire alio modo quam ab æterno determinavit hæc Providentia; ita ut fit inftar fati vel immutabilis Necessitatis que opponenda est Fortune, ad eans subruendam, ut Chimæram quæ non aliunde quam ex errore intellectus nostri provenit. Nec enim quicquam appetere poslumus nist id aliquo modo possibile censeamus; Nec possumus existimare possibilia quæ à nobis non pendent, nisi quatenus cogitamus ea à Fortuna pendere, id est quæ judicamus evenire poste, & similia alias contigisse. Illa autem opinio non aliunde provenit quam ex eo quod non novimus omnes caulas, quæ ad fingulos effectus concurrunt. Cum enim non succedir res quam censuimus pendere à Fortuna, indicio id est quandam ex causis necessariis ad eam producendam defecifie, & per consequens eam fuisse absolute impossibilem : ac nunquam similem accidisse, id est ad cujus productionem similis causa defuerir; aded ut nisi id antea ignorassemus, nunquam eam existimassemus possibilem, nec per consequens eam appetivissemus.

ARTIC. 146. De iis quæ à nobis & ab aliis pendent.

Ejicienda igitur penitus est vulgaris opinio, extra nos dari Fortunam, quæ efficiat ut res contingant vel non contingant ut ei lubet, & sciendum omnia dirigi à Providentia divina, cujus decretum æternum, adeo infallibile & immutabile est, at exceptis iis que idem Decretum voluit pendere ex nost o Arbitrio, cogitare opor-

teat

ci

ti

u

Y

ir

a

h

ra

D

m

in

ſe

CC

m

di

m

n

ni

at

fi

pl m

Po

00

CU

teat respectu nostri nihil evenire quod necessarium non sit, & quadantenus fatale; adeo ut absque errore cupere non possimus ut aliter eveniat. Sed quia major pars cupidiratum nostrarum se extendit ad res quæ totæ à nobis non fendent, nec totæ ab aliis, debemus exacte diftinguere in illis id quod nonnisi à nobis pendet, ut ad id solum nostram cupiditatem protendamus. Et quoad residuum etfi ejus successum censere debeamus fatalem & immutabilem, ne circa illud se occupet nostra cupiditas, consideranda tamen sunt rationes ex quibus plus vel minus sperari possit, ut inserviant dirigendis nostris actionibus: Nam exempli gratia, si nohis quid sit alicubi negotii, quò queamus per duas diversas vias pervenire, quarum una soleat multò tutior alter a haberi, etsi forte decretum Prcvidentiæ fit ut fi eam viam fequamur quam tutiorem arbitramur, infallibiliter in latrones incidamus, omni periculo per aliam defuncturi, non ideo debemus nos indifferenter ad alterutram eligendum habere, vel acquiescere in fatali immutabilitate hujus decreti 3 sed ratio exigit ut eligamus viam que rutior esse solet; & Cupiditas nostra in eo debet expleri cum cam segunti fuerimus, quicquid inde mali nobis obvenerit ; quia cum boc malum fuerit respectu nostri inevitabile, nulla subfuit causa exoptandi ut ab illo eximeremur, sed solummodo id faciendi quod optimum intellectus noster potuit tognoscere, ut suppono nos fecific. Et sane cum ita nos exercemus in distinctione Fati à Fortuna, assuescimus facile in dirigen. dis nostris cupiditatibus tali modo, ut quoniam corum impletio nonnifi à nobis pendet, semper nobis plenam satisfactionem dare possint.

ARTIC. 147. De Commotionibus internis Anima.

Ilc adhuc unicam considerationem adjiciam, quæ mihi multum inservire videtur ad impediendum quominus aliquid ab Affectibus nostris incommodi patiamur; scilicet nostrum bonum & malum pendere præcipue à Commotionibus internis, quæ in anima nonnifi ab ipla anima excitantur: in quibus differunt ab his Paffionibus quæ semper pendent à quodam motu spirituum. Quamvis autem hæ Commotiones animæ fæpe jungantur Paffionibus quibus fimiles sunt, sæpe etiam possunt reperiri cum aliis, imo nasci ex plane contrariis. Exempli gratia, cum maritus deflet uxorem fuam mo: tuam , quam (ut quandoque fir) ægrè videret restitutam vitæ, potest fieri ut ejus co: ea Tristitia contrahatur, quam apparatus exequiarum & ablentia personæ cujus convertationi affuetus erat in iplo excitant. Quin fieri potest ut reliquiæ quædam Amoris vel Commiserationis ejus imaginationi obversantes eliciant ex ipsius oculis veras lachtymas; quamvis nihilominus sentiat Lætitiam occultam in animo, cujus commotio tantum virium habet, ut Triffitia & lachrymæ quæ eam comitantur nihil ex ejus viribus imminuere possint. Et cum legimus tragicos aut inustratos casus, vel cum eos repræsentari videmus in Theatro, id ipsum in nobis quandoque excitat Tristitiam, quandoque Lætitiam, aut Amorem, aut Odium, & in genere omnes Assectus, prout diversa objecta se nostræ imaginations offerunt; sed insuper clanculum gaudemus quod eos in nobis excitari sentiamus: Estque hæc ipsa voluptas Lætitia intellectualis, quæ æquè facile ex Tristitia oriri potest ac ex cæteris omnibus Assectibus.

ARTIC. 148. Exercitium virtutis summum esse remedium contra Passiones.

Uloniam autem hæ internæ commotiones nos propiùs tangunt, & per consequens amplius in nos possunt quam Assectus à quibus differunt, quique cum illis reperiuntur, cettum est omnes tumultus qui aliunde veniunt nullam vim habere nocendi animæ nostræ, modo satis semper habeat apud se unde contenta sit, sed potius augere ejus Lætitiam, eo quod observans se ab illis lædi non posse, id ei ad suam persectionem cognoscendam inserviat. Ut autem anima nostra ita contenta sit, nihil aliud debet quam virtutem exacte sectari. Quicunque enim ita vixit ut conscientia sua exprobrare ei nequeat ipsum unquam neglexisse ea sacere quæ meliora esse jud icavit, (quod hic voco sectari virtutem) inde percipit satisfactionem, quæ tam potens est ad eum scelicem reddendum, ut violentiores motus Assectuum, nunquam sat habeant virium ad turbandam tranquillitatens animæ ipsus.

PASSI-

fue

21

du

inf

bet

Pro

nob mu tur aliu con plus

iplo

PASSIONUM ANIMÆ;

TERTIA PARS.

De Paffionibus Particularibus.

ARTIC. 149. De Existimatione & Despettu.

Explicatis sex primitivis Affectibus, qui se habent instar generum quorum cæteri sunt species, hic succincte observabo quid insit singulare in unoquoque istorum, servato eo ordine juxta quem eos supra enumeravi. Duo primi sunt Existimatio & Despessus. Nam etsi hæc nomina ordinariò solas notent opiniones, que citra Paffionem habentur de uniuscujusque rei pretio, attamen quia sæpe ex his opinionibus nascuntur Affectus quibus nomina specialia indita non sucre, hæc ipsa illis attribui posse videntur. Existimatio vero quatenus Passio, est inclinatio animæ ad sibi repræsentandum valorem rei æstimatæ, quæ inclinatio producitur à motu speciali spirituum; ita deductorum in cerebrum ut in eo consirment impressiones quæ huic rei inserviunt. Ut è contrario, Despessus est inclinatio quam anima habet ad considerandam vilitatem aut tenuitatem ejus quod contemnit, producta motu spirituum qui consirmat Ideam hujus tenuitatis.

ARTIC. 150. Has duas Passiones nil nisi species Admirationis esse.

Tque sic hæ duæ Passiones nihil sunt aliud quam Admirationis species. Cum enim non admiramur magnitudinem aut parvitatë cujusdam objecti, nos illud nec pluris nec minoris facimus, quam ratio nobis dictat debere sieri, ita ut illud tum existimemus vel contemnamus absque Passione: Et quamvis sæpe Existimatio in nobis excitetur ab Amore, & Despectus ab Odio, illud universale non est; nec aliunde provenit, quam ex eo quod plus vel minus propendeamus ad considerandum magnitudinem vel tenuitatem alicujus objecti, quia plus vel minus illud diligamus.

ARTIC. 151. Etiam posse quem seipsum existimare vel despicere.

Qualibet objecta, tamen pracipue observantur cum ad nos ipsos referuntur, id est cum proprium nostrum meritum vel existimamus vel despicimus. Atque tunc motus spirituum à quo sunt, adeo est

in propatulo, ut mutet ipsum vultum, gestus, incessum, & in genere om nes actiones eorum qui sublimius vel sequius solito de seipsis sentiunt:

ARTIC. 152. Propter quam canfam nos æstimare possimus.

Uloniam verò ex sapientiæ partibus hæc una & præcipua est, nosse quomodo & qua de causa quisque se existimare aut despicere debeat, conabor & de eo meam mentem hic aperire. Unum duntaxat in nobis observo quod justam causam nobis possit suppeditare nosmetipsos existimandis nempe legitimum usum liberi nostri arbitrii, & imperium quod in nostras voluntates exercemus. Nam præter solas actiones pendentes ex isto arbitrio, nihil est unde possimus cum ratione hudari vel vituperari, illudque nos quo lammodo reddit Deo similes, nos nostri dominos saciendo, modo per ignaviam nos amittamus jura que nobis confert.

ARTIC. 153. In quo confiftat Generofitas.

Sic credo veram Generoficatem, que efficit ut homo se existimet quantum potest legitime, in eo solum consistere, partim quod norit nihil revera suum esse, exceptà hac liberà dispositione suarum voluntatum, nec cur debeat laudari vel vituperari, nisi quod illa bene vel male unitur; partim quod sentiat in seipso sirmum & constans propositum eà bene utendi, id est nunquam carendi voluntate suscipiendi & exequendi omnia que judicaverit meliora esse; quod est persecte sequi virtutem.

ARTIC. 154. Eam impedire ne contemnantur alii.

Qui hoc de se norunt & sentiunt, sibi facile persuadent singulos alios homines idem de seipsis sentire, quoniam in eo nihil est quod ab alio pendeat. Ideireo neminem unquam contemnum; & quamvis sæpe videant alios ea admittere sphalmata quæ ostendunt ipsorum imbecillitatem sunt tamen proniores ad eos excusandos quam carpendos, & ad credendum eos potius ex notitiæ quam bonæ voluntatis desectu peccare. Ac prout non se putant multo inseriores iis qui plura bona aut honores possident, aut qui ingenio eruditione, formave præpollent, vel aliàs cæteros superant in aliis quibusdam petsectionibus, ita nec se multo superiores existimant iis quos similiter præcellunt, quod hæc omnia ipsis videantur haud magna consideratione digna, præ bona illa voluntate ex qua sola se existimant; & quam supponunt quoq; esse aut ad minimum posse esse in singulis aliis hominibus.

.

b

6

8

ta

ec

21

de

læ

tu

cft

cfl

uli

hal

Per

Dej

ARTIC. 155. In quo confiftat Humilitas honesta.

Tque sic Generosiores solent quoque Humiliores esse, Humilitas honesta consistit solum in ea restexione quam facimus super infirmitatem nostræ naturæ, & errores quos olim potuimus commissse, aut deinceps possumus committere, qui non minores sunt iis qui ab aliis committi possumus efficitque ut nos nemini præseramus, reputantes pariliter cæteros qui pollent nobiscum suo libero Arbitrio, æquè bene ac nos illo posse uti.

ARTIC. 156. Quæ fint proprietates Generofitatis quomodo medeatur exorbitationibus omnium Paffionum.

Olli hoc modo Generosi sunt, naturaliter ad magna patranda seruntur; sic tamen ut nihil suscipiant cujus non se capaces sentiant. Et quoniam nihil majus reputant quam bene sacere aliis hominibus, & proprium commodum ideo contemnere, semper persecte humani, affabiles & officiosi erga unumquemque sunt. Ac præterea absolute dominantur suis Affectibus, specialiter Cupiditatibus, Zelotypiæ & Invidiæ: quod reputent nihil cujus acquistio à se non pendeat tanti valere ut multum debeat exoptari; & Odio erga homines, quia eos omnes existimant; & Metui, quod siducia propriæ virtutis sant securi; & denique Iræ, quod parvi pendentes quæcunque pendent ex aliis, nunquam tantum concedant suis adversariis ut se ab illis læsos agnoscant.

ARTIC. 157. De Superbia.

Ulotquot verò bonam opinionem de seipsis concipiunt quacunque alia de causa, non pollent verà Generositate, sed tantum turgido fastu, qui semper valde vitiosus est, etsi eò magis quò causa proprize existimationis injustior suerit. Omnium verò injustissima est superbire absque causa, id est cum quis etiam nihil cogitat sibi inesse meriti propter quod existimati debeat, solummodo quia meritum non magnisacit, sibique imaginando gloriam nihil aliud esse quam usurpationem, credit eos qui ejus sibi plus arrogant, ejus quoque plus babere. Estque hoc vitium ita irrationale & absurdum, ut vix crederem dari homines, qui illi se prostituerent, si nemo unquam injuste laudaretur: Sed assentatio tam latè dominatur, ut nullus sit ita impersectus, qui non se videat sepè laudari propter res que nullam laudem merentur, imò que vituperio sunt dignissime; quod occasionem præbet stupidioribus in hane superbiz speciem incidendi.

n

m

wi

ve

i-

9-0-

15.

C.

ARTIC.158.Effectus ejus contrartos effe effectibus Generoficatis.

SEd quæcunque fit causa propriæ existimationis, si diversa suerit à Svoluntate quæ sentitur bene semper utendi suo libero Arbitrio, unde dixi manare Generositatem, producit semper fastum valde vitiosum, & qui adeo dissert ab hac vera Generositate ut habeat essetus absolute contrarios. Cum enim alia bona, ut ingenium, pulchritudo, divitiæ, honores, &c. eo magis soleant æstimari quo in paucioribus extant, imo sint serme omnia ejus naturæ ut pluribus communicari non possint, id essicit ut superbi conentur cæteros omnes deprimere, & suis cupiditatibus mancipati habeant animam indesinenter agitatam ab Odio, Invidia, Zelotypia, aut Ira.

ARTIC. 159. De Humilitate vitiofa.

Cipuè in eo quod quis se imbecillum sentiat aut parum constantem, ex quasi destitutus usu jureque liberi sui arbitrii nequeat ea non facere quorum tamen debet postea ipsum pœnitere; tum etiam in eo quod credit se non posse per semetipsum subsistere aut carere pluribus rebus quarum acquisitio pendet ab alio. Atque sic directò opponitur Generositati: Et sepè evenit ut illi qui ingenium abjectius habent, sint arrogantiores & superbiores; ut generosiores, sunt modestiores & humiliores. Sed cum illi qui mente forti & generosa præditi sunt, animum non mutent ob prospera vel adversa quæ ipsis accidunt; qui è contra abjecto & infirmo sunt animo, à sola fortuna diriguntur; nec eos prosperitas minus instat quam deprimit adversitas. Imò sepè videas ut se demittant turpiter apud eos à quibus aliquid vel boni expectant vel mali metuunt, ac simul insolenter se efferant supra eos à quibus nihil sperant vel timent.

ARTIC. 160, Qualis fit motus fpirituum in bis Paffionibus.

Atterum inde facile cognoscitur Superbiam & Abjectionem non solum viria esse, sed etiam Passiones, quod eorum commotio valde se prodit extrinsecus in illis qui subito vel inflantur vel dejiciuntur ex nova quadam occasione. Sed dubitari potest num Generositas & Humilitas que virtures sunt, possint etiam esse Passiones, quia eorum motus minus conspicui sunt, nec videtur ita virtuti cum Passionibus convenire ac vitio. Attamen non video qui idem motus spirituum, qui inservit consirmande cuidam cogitationi cujus sundamentum malum est, nequeat similiter eam consirmare cum justo nititur sundamento. Et quoniam Superbia & Generositas in propria existima-

tione

I

Y

m

Cu

îni

fe m

cip

mo

tis

nat

Juff

mari

tione confistunt, ac in eo solum different quod ea sui existimatio vel injusta sit vel justa, mihi videntur posse referri ad unam eandemque Passionem, que excitatur motu composito ex motibus Admirationis, Lætitiæ, & Amoris, tam ejus quo quis seiplum amat, quam illius qui habetur pro rejea que efficit ut seipsum existimet; sicut è contrario motus qui excitat Humilitatem, five honestam five vitiosam, compofitus est ex motibus Admirationis, Tristitiz, & Amoris proprii, . mixti cum Odio defectuum qui efficiunt ut aliquis fe despiciat. Nihilque differentiz in his motibus observo, nisi quod motus Admirationis duas habet proprietates; primo quod inopinata occupatio eum reddat vehementiorem ab initio; deinde gnod fit æqualis in suo progressin, id est spiritus continuent se movere eodem tenore in cerebro. Quarum proprietatum prima magis reperitur in Superbia & Abjectione quam in Generolitate & Humilitate honesta, & contrà ultima melius observatur in his quam in illis. Cujus ratio est, quod vitium vulgo ex ignorantia nascatur, & illi qui minus se norunt facilius superbiant aut se demittant plus quam decet; quia quicquid iphs recenter accidit eos offendit inopinato, & efficit ut dum id fibi tribuunt keiplos admirentur, & de le bene judicent vel sequius, prout existimant illud quod accidit in suum commodum cedere vel secus. Verum quoniam sæpe post rem ex qua superbierant sequitur alia quæ eos deprimit, ideo motus Passionum quibus agitantur varius est. Sed è contrario nihil est in Generositate quod non queat convenire cum Humilitate honesta, nec quicquam alibi quod eas immutate poshe: Unde earum motus funt firmi, constantes & semper fibi ipfis valde similes : sed non ita ex inopinata occupatione procedunt, eò quod qui se ita existimant, satis norint causas propter quas se existiment: Attamen potest dici has caulas adeo miras esle (nempe facultatem suo utendi libero Arbitrio, ex qua quis se ipsum existimat, & infirmitares subjecti cui inest hac facultas, que efficient ut non nimis le existimet) ut quoties de novo menti occurrunt semper novam Admirationem excitent.

ARTIG. 161. Quomodo Generositas acquiri possit.

Uin notandum est Virtutes vulgo sic dici solitas, esse habitus in anima qui eam ad certas cogitationes disponunt, ita ut sic disferant ab illis cogitationibus, ut tamen & eas producere & reciproce ab illis produci possint. Observandum quoque has cogitationes produci posse ab anima sola, sed sæpe evenire ut insuper aliquis motus spirituum eas consirmet, atque tum simul sint Actiones virtutis & Passiones anima: sic etsi nulla sit virtus cui magis præclara natalia conserve videantur, quam ea per quam nemo se ultra suum sustum valorem existimat, & credibile sit omnes animas quas Deus

m

us

n,

indit corporibus nostris non æque nobiles & fortes esse, (quapropter hanc virtutem nominavi Generositatem secundum usum nostræ linguæ Gallicæ, potius quam Magnanimitatem secundum usum scholæ, in qua parum cognoscitur) certum est tamen bonam Institutionem multum inservire ad corrigendos natalium desectus; & eum qui sæpe se occuparit in attenta consideratione liberi arbitris, & quantum emolumenti situm sit in sirmo proposito eo bene utendi, & ab alia parte quam vanæ & inutiles sint omnes curæ quæ ambitioso excruciant, posse excitare in se Passionem, & exinde acquirere virtutem Generositatis: quæ cum sit quasi clavis omnium aliarum virtutum, & remedium generale omnibus Assectuum vitis, videtut hæc consideratio esse digna quæ observetur.

ARTIC. 162. De Veneratione.

TEneratio sive cultus est inclinatio anima, non solum ad existimandum objectum quod veneratur, sed etiam ad se illi subjiciendum cum aliquo timore, ejus savoris demerendi gratia. Adeoque
non veneramur nisi causas liberas, quas posse nobis vel bene vel malè sacere judicamus, etiamsi nesciamus urrum sint sactura. Amore
8c Devotione prosequimur potius quam simplici Veneratione eos à
quibus nil nisi bonum expectamus; odimus verò eos à quibus nil
nisi malum præstolamur: Et nisi judicaverimus causam hujus boni
vel mali liberam esse, illi nosmetipsos non subjicimus ad ejus savorem nobis conciliandum: sic cum Ethnici Veneratione prosequebantur sylvas, sontes, aut montes, non proprie illas mortuas res venerabantur, sed Numina qua illis præesse putabant. Et motis spirituum qui excitat hunc Affectum, componitur tum ex eo qui Admirationem excitat, tum ex eo qui excitat Timorem, de quo postes
loquar.

ARTIC. 163. De Dedignatione.

til

Ta quod vulgo dicimus Dedignationem, est inclinatio anima ad spernendam causam liberam, judicando eam etsi natura sua capax su benè vel malè saciendi, tamen adeo insta nos esse ut nobis neutrum sacere possit. Et motus spirituum qui eam excitat, componitur exilis qui excitant Admirationem, & Securitatem sive Audaciam.

ARTIC. 164. De Ufu barum duarum Paffionum.

Enerositas vero & Imbecillitas animi sive Abjectio determinant bonum & malum usum harum duarum Passionum. Quò enim anima nobilior & generosior sucrit, cò major inest ei inclinatio

matio reddendi cuique quod suum est: Atque sic non solum prosundissima adest Humilitas respectu Dei, sed etiam absque repugnantia
præstatur omnis Honor & Cultus qui hominibus debetur, unicuique secundum ordinem & authoritatem quam in mundo obtinet, &
nihil præter vitium contemnitur. Contra vero qui sunt animi abjecti & imbecissis, solent per excessum peccare, quandoque cum reverentur & timent res solo contemptu dignas, & quandoque cum dedignantur insolenter eas quæ plus reverentiæ merentur. Et sæpe
celerrime transcunt ab extrema impietate ad superstitionem, & iterum à superstitione ad impietatem, ita ut nullum sit vitium nullaque
inordinatio animi cujus capaces non sint.

ARTIC. 165. De Spe & Metu.

Pes est dispositio anima ad sibi persuadendum id eventurum quod Scupit, qua producitur motu speciali spirituum, conflato ex motu Latitia & Desiderii inter se permixtis. Et Metus est alia anima dispositio, qua ipsi persuadet id ipsum non eventurum. Ac observandum, has duas Passiones, licet sibi contrarias, tamen posse simul alicui ineste, nimirum ubi simul objiciuntur menti diversa rationes, quarum quadam suadent eventum Cupiditatis sacilem este, alia dissicilem eum reddunt.

ARTIC. 166. De Securitate & Desperatione.

Unquam autem altera harum Passionum comitatur Cupiditatem quin alteri quendam locum relinquat. Cum enim spes
satis ita sirma est, ut planè expellat Metum, mutat naturam & vocatur securitas sive Fiducia: Et cum quis persuadetur id quod cupit
eventurum, esti continuet velle ut eveniat, desinit tamen agitari ab
Affectu cupiditatis, quæ ejus eventum exquiri saciebat cum inquietudine; sicuti cum Metus adeo extremus est, ut omnis spes decollers
sese convertit in Desperationem, & hæc Desperatio exhibens rem ut
impossibilem, extinguit plane Cupiditatem, quæ nonnis in possibilia fertur.

ARTIC. 167. De Zelotypia.

Elospia est species Metus qui spectat Cupiditatem sibi consovandi possessionem cujusdam boni ; nec tam procedit ex vi rationum quæ judicare faciunt illud amitti posse, quam ex magno æstimio in quo est; quod essicit ut examinentur vel minimæ suspicionis causa, & sumantur pro rationibus maximi momenti.

i-

uò

li-

ARTIC. 168. In quo hac Paffio honesta effe poffit.

T quoniam major habenda est cura conservandorum bonorum quæ majora, quam quæ minora sunt, hæc Passio in quibusdam occasionibus honesta & justa esse potest; sic exempli gratia Militiæ Dux qui urbem maximi momenti servat, jure movetur Zelotypia pro ipsa, id est metuit omnia illa quibus occupari & intercipi posset; nec honesta mulier vituperatur quod sui honoris sit Zelotypa, id est non solum à malesaciendo abstineat, sed quoque studiose vitet vel minimas obtrectationis causas.

ARTIC. 169. In quo vitiofa.

St ridenur Avarus cum Zelotypia ducitur pro suo Thesauro, id est cum illi oculis incubat, nec ab illo unquam recedere vult, ne quis eum furetur: nec enim pecunia meretur tanta cura asservari. Et contemnimus virum qui sua uxoris Zelotypus est, cum indicio sit eam ab ipso non amari uti par erat, quod vel de se vel de illa male opinetur. Dico quod illam non recte diligat: nam si vero Amore cam prosequeretur, nulla ratione ad sequius de illa suspicandum propenderet; Ac propriè non eam amat, sed solummodò bonum quod in eo situm arbitratur ut solus eam possideat: nec metueret jasturam hujus boni, nisi eo se indignum aut suam uxorem insidelemesse judicaret. Caterum hac Passio nonnisi ad suspiciones & diffidentias refertur: propriè enim non est Zelotypia, conari aliquod malum vitare cum ejus metuendi justa causa subest.

ARTIC. 170. De Animi fluftuatione.

Animam quasi in dubia lance inter plures actiones quas facere potest, in causa est ut nullam exequatur, & sic habeat tempus ad eligendum antequam se determinet. In quo revera habet quendam usum qui bonus est: Verum cum ulterius durat quam par est, & illud tempus deliberationi impendit, quod requirebatur ad agendum, pessima est. Dico autem esm esse speciem Metus; quamvis accidere possit, cum datur optio plurimarum rerum, quarum bonitas valde æqualis apparet, ut incerti & sluctuantes hæreamus, essi nullus propteres subsit Metus: hæc enim species Fluctuationis procedit solum a subsecto quod se offert, non autem ulla commotione spirituum. Quare Affectus non est, nisi in quantum metus errandi in electione ejus auget incertitudinem: Verum hic metus tam ordinarius & tam vehemens est in quibussam, ut sæpe, etsi nihil occurrat eligendum, nec nisi unica

d

d

u

P

in

fiff

CUI

cer

Vit:

hal

res sese offerat vel sumenda vel omittenda, cos tamen detineat, & efficiat ut inutiliter subsistant in aliis exquirendis. Et tum est excessus Fluctuationis, ortus ex nimio Desiderio benè agendi, & imbecillitate Intellectus, qui destitutus notionibus perspicuis & distinctis, nonnis multas consulas habet. Quare femedium contra hunc excessum erit assuescere formandis judiciis certis & determinatis de omnibus rebus que sese offerunt, & censendo semper officium præstari, cum sit quod melius esse judicatur, ets sorte pessione judicetur.

ARTIC. 171. De Animofitate & Audacia.

A Nimositas cum Affectus est, non habitus vel inclinatio naturalis, est certus quidam calor sive agitatio quæ disponit animam ad agendum viriliter in executione rerum quas meditatur, cujuscunque naturæ sint. Estque Audacia Animositatis species, quæ disponit animam ad res eas exequendas quæ plus périculi habuerint.

ARTIC. 172. De @E mulatione.

E Stque & mulatio pariliter ejus quædam species, sed alio sensu:

potest enim Animositas considerari ut genus, quod dividitur in
tot species quot extant diversa objecta, & in tot alias quot causas habet: Priori modo Audacia ejus species est, posteriori Amulatio.
Hæc vero nihil aliud est quam calor qui disponit animam ad suscipiendas res quas sibi successuras sperat, quia aliis eas bene succedere videt, atque sic est species Animositatis, cujus causa externa Exemplum
est. Dico causam externam; quia insuper deber semper alia quædam interna subesse, quæ in eo sita est quod corpus ita sit dispositum,
ut Cupiditas & Spes majorem vin habeant in sanguine copioso ad cor
propellendo, quam Metus aut Desperatio in eo impediendo.

ARTIC. 173. Quomodo Audacia à Spe pendeat.

Otandum enim quod licet objectum Audaciæ sit dissicultas quam vulgo sequitur Metus aut etiam Desperatio, ita ut in rebus periculosioribus & desperatioribus plus Audaciæ & Animostratis adhibeatur, debeat tamen sperari vel etiam certò credi sinem qui intenditur successurum, ut sortiter occurrentibus dissicultatibus restistatur. Verum hic sinis dissert ab illo objecto; nec enim simul potest dari Certitudo & Desperatio ejusdem rei eodem tempore. Sic cum Decii in conservos hostes irruebant, & currebant ad mortem certam, objectum Audaciæ ipsorum erat dissicultas conservande vitæ in hac actione, pro qua dissicultate nil niss Desperationem habebant, mori certissimi: Sed eorum sinis erat animare milites

get

ica res

Suo

suo exemplo, & ipsis consequi victoriam quam sperabant; aut etiam finis corum erat gloriam post mortem consequi, cujus certi erant.

ARTIG. 174. De Pufillanimitate, & Confternatione.

Pufillanimitas directe Animositati opponitur, estque languor sive frigus quod impedit animam ne seratur ad ea peragenda quæ saceret si isto Affectu careret. Et Consternatio quæ contraria est Audaciæ, non solum frigus est, sed etiam perturbatio & stupor animæ, qui ipsi ausert sacultatem resistendi malis quæ proxima esse putat.

ARTIC. 175. De Ufu Pufillanimitatis.

Uamvis autem mihi persuadere nequeam Naturam indidiste hominibus ullum Assectum qui semper vitiosus sit, nullumque usum bonum & laudabilem habeat, tamen vix conjicere possum cui bono hi duo queant inservire. Mihi solummodò videtur Pussillanimiratem quendam usum habere, cum homines eximit à suscipiendis laboribus ad quos serendos incitari possent verisimilibus quibusdam rationibus, nisi aliæ certiores rationes ex quibus intuiles judicantur, excitassent hunc Assectum. Nam præterquam quod eximit animam ab his laboribus, inservit quoque corpori, in eo quod retardato motu spirituum, impedit quominus ejus vires dissipentur. At vulgo & ut plurimum admodum noxius est, quia abducit voluntatem ab actionibus utilibus. Quoniam vero non oritur aliunde quam ex eo quod non satis habetur Spei aut Cupiditatis, illi corrigendo sussiciet hos duos Assectus in se ipso intendiste & auxisse.

ARTIC. 175. De usu Confternationis.

Uod attinet Consternationem, non video qu'i unquam laudabilis vel utilis possit esse: nec Assectus specialis est, sed merus
excessus Pusillanimitatis, Stuporis & Metus, qui semper vitiosus est; sicuti Audacia excessus est Animostatis, qui semper bonus
habetur, modo sinis qui intenditur sit bonus. Et quia præcipua causa
Consternationis est inopinatus incursus, nihil melius est illi præcavendo quam uti præmeditatione, seque ad omnes eos eventus præparare quorum metus eum producere potest.

ARTIC. 177. De Morfu Conscientia.

Morsus Conscientiæ est species Tristitiæ ortæ ex dubitatione sive scrupulo qui injicitur num id quod sit vel sactum est bonum in, nec ne. Et necessario præsupponit dubitationem : Nam si planè

plane constaret id quod sit malum esse, ab eo saciendo abstineretur, quoniam voluntas non sertur nisi in ea quæ aliquam bonitatis speciem præ se serunt. Et si constaret id quod jam sactum est malum esse, ejus pænitentia qui secit tangeretur, non simplici morsu. Usus autem hujus Assectius est, quod essiciat ut expendatur num res de qua dubitatur sit, bona nec ne, & impediat ne siat alia vice, quamdiu non constar bonam esse: sed quia malum præsuppopis, præsteret un quam ejus sentiendi causam dari: ac præveniri potest issdem medits quibus Fluctuatio potest excuti.

ARTIC. 178. De Irrifione.

I Rrisio est species Lætitiæ mixtæ cum Odio, quæ inde oritur quod deprehendatur leve aliquod malum in persona quæ eo digna putatur: Odio habetur illud malum, & Gaudetur in illo reperiri qui eo dignus est. Et cum ex inopinato id accidit, repentina occupatio Admirationis causa est cachinnorum, juxta ea quæ dicta suerunt supra de natura Risus. Verum illud malum leviculum esse debet; si enim magnum suerit, credi non potest eum qui illud patitur eo dignum esse, nis simus pravæ admodum indolis, aut ipsum maximo Odio prosequamur.

ARTIC. 179. Cur Imperfestissimi quique soleant maximi Irrisores esse.

Uin videmus eos qui desectus habent perinsignes, exempli gratià qui claudi sunt, monoculi, gibbosi, aut qui aliquà contumelià vel infamià publicè assecti sunt, specialiter proclives ad irrisonem esse; Cum enim cupiant carieros omnes in pari gradu videre, lætantur ob mala qua ipsis eveniunt, & eos illis dignos existimant.

ARTIC. 180. De Ufu foci.

Und attinet Jocum modestum, qui reprehendit utiliter vitia, ea ridicula repræsentando, jocantibus ipsis interea nec ridentibus nec ullum Odium testantibus in personas, Assectus non est, sed qualitas honesti viri, quæ indosis ejus alacritatem denotat & animæ tranquillitatem, quæ notæ virtutis sunt; & sæpe quoque dexteritatem ingenii, in eo quod possit dare speciem aliquam jucundam rebus quas irridet.

ARTIC. 181. De Usu Risus in joco.

DEC turpe est ridere cum jocos audimus aliorum: imo tales esse possunt ut morositatis nimiz foret de illis non ridere. Verum

nè

cum ipfi jocamur, magis decer abstinere risu, ne videantur derepente & inopinato occurrere res quas dicimus, vel mirari dexteritatem nostram in illis inveniendis: Quin ita sit ut eo magis ex inopinato occupent Auditores.

& des Rahon. ARTIC. 182. De Invidia. poling de

llæ vulgo dicitur Invidia, est vitium situm in perversitate indedis, qua sit ut quidam doleant de bono quod evenire vident aliis hominibus. At hic utor illa voce ad significandam Passionem quæ semper vitiosa non est. Invidia igitur quatenus Assectus, species est Tristitiæ mixtæ Odio, quæ inde procedit quod videmus bonum accidere iis quos eo indignos arbitramur. Quod de solis sortunæ bonis cum ratione putari potest. Nam quod attinet bona vel animæ, vel etiam corporis, quatenus ea à nativitate habentur, satis videtur habere is ad illa dignitatis, qui ea accepit à Deo antequam ullius mali perpetrandi capax esset.

ARTIC. 183. Quomodo Justa vel Injusta esse possit.

C'Ed cum fortuna alicui bona submittit quibus revera indignus est, nec ideo Invidia in nobis excitatur, nifi quod naturaliter amantes Justitiani, indignamur eam non observari in distributione horum bonorum, zelus est excusabilis; præsertim cum bonum quod aliis invidetur, ejus est naturæ ut in malum abire possit in corum manibus, nt si suerit aliquod munus vel officium in cujus exercitio male versari possint. Imo cum quis sibi ipsi appetit idem bonum, nec potest illud consequi quod ab aliis qui illo indigniores sunt possideatur, ita redditur hæc Passio violentior, nec tamen ideo desinit excusabilis esse, modo Odium quod continet solum respiciat pravam distributionem boni quod inviderur, & non personas quæ illud possident att distribuunt, Sed pauci admodum adeo justi & generofisiunt, ur nul-Io Odio prosequantur eos, à quibus præveniuntur in acquisitione boni quod pluribus communicabile non eft, quodque fibi exoptaverant, eth qui illud acquifiverunt illo fint æque digni vel etiam digniores. Quod verò frequentius invidetur, gloria est: quamvis enim aliorum gloria non impediat quominus ad eam possimus aspirare, ejus tamen accessum difficiliorem reddit, & intendit pretium.

I

ir

91

CC

tu

Tu ac

ef

ti

...

ARTIC. 184. Unde fiat ut Invidi plerumque fint colore livido.

Aterum nullum est vitium qued aque obsit selicitati humana ac Invicia. Nam præterquam qued qui ea laborant seiplos ercruciant, conturbant insuper quantum possunt voluptatem aliorum. Et ut plurimum coloris sunt lividi; id est pallidi, mixti slavo & nigro, & quasi contuso sanguine, unde sit ut Invidia Latine vocetur Livor. Quod optime convenit cum iis quæ supra dicta sunt de motibus sanguinis in Tristitia & Odio. Nam hoc essicit ut slava bilis quæ venit ex parte inseriori jecoris, & atra quæ venit ex liene, sese disfundant ex corde per arterias in omnes venas; & illa facit ut sanguis venarum minus habeat coloris & lentius sluat solito, quod sufficit saciendo colori livido. Sed quia bilis tam slava quam atra potest quoque submitti in venas ab aliis plurimis causis, nec Invidia illas eò propellit satis copiose ad mutandi vultus colorem, nisi suerit intensissima & diuturna, non censendi sunt omnes illi in quibus iste color apparet ad eam proclives esse.

ARTIC: 185. De Commiseratione.

Ommiseratio est species Tristitia, Amori mixta aut benevolentia erga illos quos aliquid mali pati videmus, quo eos indignos judicamus. Atque sic contraria est Invidia ratione sui objecti, & Irrisioni quia illud alio modo considerat.

ARTIC. 186. Qui fint maxime Misericordes.

Illi qui se valde debiles sentiunt & obnoxios adversæ fortunæ, videntur aliis propensiores ad hunc Affectum; quia sibi repræsentant alienum malum cen quod sibi quoque queat evenire, & sic ad Mifericordiam moventur magis ex Amore sui quam aliorum.

ARTIC. 187. Quomodo Generosiores hoc Affectu tangantur.

Ttamen Generosiores & qui sunt animo fortiori, ita ut nihil Amali sibi metuant, & se supra fortunæ imperium statuant, non carent Commiseratione, cum vident infirmitatem aliorum hominum & eorum querelas audiunt. Pars enim est Generositatis bene velle unicuique. Yerum hujus Commiserationis Tristitia amara non est, sed instar ejus quam producunt casus tragici qui in Theatro repræsentari videntur, magis est in exteriori & in sensu, quam in ipla anima, quæ interim fruitur satisfactione cogitandi se defungi suo officio dum compatitur afflictis. Atque in hoc differt, quod cum vulgus milereatur corum qui queruntur, quia putat mala quæ patiuntur valde gravia esse; pracipuum contrà objectum Commiserationis maximorum virorum sit imbecillitas corum ques queri vident ; quia censent nullum accidens posse dari quod tam grave sit malum ac Pusillanimitas corum est qui id serre non possunt constanter; & quamvis odio habeant vitia, non ideo tamen oderunt eos quos illis vident obnoxios, sed solum corum milerentur.

ARTICE

ARTIC. 188. Quinam Mifericordia non tangantur.

Oli demum homines maligni & Invidi, quiq; naturaliter odio habent omnes alios, aut qui adeo stupidi sunt, vel ita exezcati prosperitate fortunz, aut desperabundi ex adversitate, ut non putent aliquid ampliùs mali sibi evenire posse, nulla Commiseratione tanguntur,

ARTIC. 189. Cur hac Paffio ad lachrymandum excitet.

Æterum facilè in hoc Affectu lachrymæ emittuntur, quod Amor propellens multum sanguinis ad cor efficiat ut ex oculis multi vapores prodeant, & frigus Tristitiæ retardans agitationem horum vaporum faciat ut in lachrymas mutentur, juxta id quod supra dictum suit.

ARTIC. 190. De Satisfactione five Acquiefcentia in feipfe.

Atisfactio five Acquiescentia in se ipsis, quam semper illi con-Dequuntur qui constanter insistunt virtuti,est habitus in eorum anima qui vocatur Tranquillifas & Quies Conscientiz : sed ea que de novo comparatur ubi recenter aliquid factum est quod bonum putatur, est Passio, nempe species Lætitiæ quam omnium esse dulcissimam arbitror quia ejus caula non aliunde quam à nobis pendet. Attamen ubi illa causa justa non est, id est cum actiones ex quibus multum satisfactionis obtinetur non sunt magni momenti, vel etiam vitiola funt, ridicula est, & nonnisi superbiæ & alssurdæ arrogantiæ producendæinservit. Quod specialiter observari potest in iis qui, cum se religiolos putent, Hypocritæ demum & superstiriosi sunt, idest qui eo quod sæpe frequentent Templa, multas recitent preces, capillos tonsos habeant, jejunent, eleemofynas largiantur, se plane persectos putant, & fibi imaginantur le ita in gratia apud Deum esse, ut nihil facere queant quod ipsi displiceat, & omne quod ipsis sua Passio suggerit bonum zelum esse; etsi quandoque suggerat maxima crimina que in homines cadere possint, ut prodere Urbes, trucidare Principes. exterminare integros populos ob id folum quod fuas opiniones non fequantur.

3

ha

milio

nı

in

ARTIC. 191. De Panitentia.

Panitentia est directe contraria Satisfactioni sive Acquiescentiz in seipso, estque species Tristitiz, que procedit exeo quod credituus aliquid mali nos perpetrasse. Est autem valde amara; quia ejus causa non aliunde quam a nobis est. Quod tamen non impedit quo minus utilissima sit, quando actio cujus nos pænitet revera mala est.

ejusque certam habemus notitiam, quia ad alias melius agendum nos incitat: sed sæpè evenit ut imbecilliores animi poenitentia ducantur eorum quæ secerunt, etiams ea mala esse certo nesciant, ac solum id ita sibi persuadent quia metuunt, & secontrarium secissent ejus similiter ipsos poeniteret; quæ in illis impersectio est commiseratione digna. Remedia verò huic desectui cadem suut quæ inserviunt Fluctuationi tollendæ.

ARTIC. 192. De Favore.

Avor propriè est cupiditas videndi bonum evenire ei erga quem bona serimur voluntate; sed hic utor isto vocabulo ad hanc significandam voluntatem, quatenus in nobis excitatur bona quadam actione illius eni bene volumus: propendemus enim naturaliter in amorem eorum qui res patrant quas existimamus bonas, etiamsi ex illis nihil boni ad nos redeat. Favor in illa significatione est species Amoris, non Cupiditatis, etiamsi cupiditas videndi benè esse cui savetur eum semper comitetur; se ordinariò jungitur Commiserationi, quia adversa quæ miseris evenire videmus efficiunt ut magis ad eorum merita mentem restectamus.

ARTIC. 193. De Gratitudine.

Ratus quoque animus est Amoris species excitata in nobis aliqua actione ejus in quem sertur, quaque credimus eum nobis benefecisse, aut saltem benefacere in animo habuisse. Ita continet idem quod Favor, & id amplius, quod innitatur actioni que nos tangit, & de qua etiam gratias referre desideramus; Idcirco longe majorem vim habet, præsertim in animis vel tantillum nobilibus & generosis.

ARTIC. 194. De Ingratitudine.

Ulod attinet Ingratitudinem, ea Passio non est; natura enim nullum in nobis posuit spirituum motum quo excitetur, sed inerum est virium, directe oppositum Gratitudini, quatenus hæc semper honesta est, & unum ex præcipuis vinculis societatis humanæ. Idcirco hoc vitium proprium est hominum brutorum & stolide superborum, qui putant omnia sibi deberi; aut stupidorum, qui nullam faciunt reslexionem animi ad beneficia quæ accipiunt; aut imbecilliorum & abjectorum, qui ubi sentiunt insirmitatem & egestatem suam, demisse quærunt auxilium aliorum, quod ubi sunt confequuti ecs odio prosequuntur, quia destituti voluntare paria reserendi, aut se id posse desperantes, & sibi singenses omnes omnino secum

venales & mercenarios esse, nihilque boni sieri nisi cum remunerationis spe, cos se decepisse arbitrantur.

ARTIC. 195. De Indignatione.

Indignatio est species Odii aut Aversionis, que naturaliter serum in eos qui aliquid mali faciunt, qualecunque illud sit; sepe quidem Invidize commiscetur aut Misericordize, sed tamen objectum habet valde diversum. Illis enim solis indignamur qui bene vel male faciunt indignis; sed invidemus iis qui illud bonum consequuntur, & miseret nos eorum qui illud malum patiuntur. Revera tamen possidere bonum quo indignus sueris, est quadantenus male facere. Que causa esse potuit Aristoteli ejusque sequacibus, supponentibus Invidiam semper vitium esse, eam que vitiosa non est Indignationis nomine exprimendi.

q

n

n

nı

de

m

ub

in

& Cal

na

lec

Pa.

E Tiam malesacere est quodammodo malum pati: unde sit ut quidam jungant suz Indignationi Commiserationem, & quidam Irrisionem, prout seruntur bonà vel malà voluntate erga illos quos errare vident: Atque sic risus Democriti & sletus Heracliti potuerunt procedere ab eadem causa.

ARTIC. 197. Quod sape cam comitetur Admiratio, neque incompatibilis sit cum Latitia.

Apè quoque Indignationem comitatur Admiratio: solemus enim supponere omnes res suturas eo modo quo judicamus debere sieri, id est eo modo quem bonum censemus; idcirco cum quid aliter evenit id nobis inopinatum est, & admirationem ciet. Nec etiam cum Lætitia incompatibilis est, esti frequentius conjungatur Tristitiæ. Cum enim malum de quo indignamur nobis nocere non potest, cum consideramus nos nihil simile velle designare, id nobis aliquam præbet Delectationem: Estque sorte una ex causis Risus qui quandoque comitatur hunc Affectum.

ARTIC. 198. De Ejus Ufu.

Æterum Indignatio magis observatur in illis qui malunt videri addicti virturi, quam in iis qui revera tales sunt. Quamvis enim qui amant Virtutem nequeant videre absque aliqua aversione aliorum vitia, tamen nonnisi à gravioribus & extraordinariis commoventur.

Morosa

Morosi est & difficilis, indignari multum ob res parvi momenti; Injusti indignari ob res quæ vituperari non possunt; & Inepti absurdique non restringere hunc Affectum ad actiones humanas, & eum extendere usque ad opera Dei aut Naturæ, ut saciunt illi qui nunquam
sua conditione suave fortuna contenti, audent carpere directionem
mundi & arcana Providentiæ.

ARTIC, 199. De Ira.

Ra est etiam species Odii aut Aversionis, quam habemus erga eos. qui aliquod malum fecerunt, aut qui conati sunt nocere, non indifferenter quibulyis, sed speciatim nobis: atque sic idem continet quod Indignation & hoc amplius quod fundamentum habeat in actione que nos spectat, & cujus ulciscende Cupiditate tenemur. Hec enim Cupiditas illam ferè semper comitatur, ac directe opponitur Gratinidini, ut Indignatio Favori. Verum incomparabiliter vehementior est aliis hisce tribus Affectibus, quia Cupiditas repellendi res noxias & sese ulciscendi est omnium urgentistimum: Hæcque Cupiditas juncta Amori sui ipsius, Ira suppeditat omnem languinis agitationem quam Animolitas & Audacia efficere possunt; & Odium efficit ut hanc agitationem suscipiat præcipue sanguis biliosus qui ex liene venit, & ex parvis venis jecoris, & ingreditur in cor, in quo propter ipfius copiam & naturam bilis quam admixtam habet, excitat calorem longe asperiorem & ferventiorem eo qui potest excitari ab Amore aut Lætitia.

ARTIC. 200. Quare minus metuendi qui ex Ira erubef-

CUnt autem figna externa hujus Paffionis diversa, secundum va-Dria temperamenta personarum, & varietatem aliarum Passionum ex quibus componitur aut que illi junguntur : sic nonnulli videntur pallescere aut tremere cum irascuntur, & alii erubescere vel etiam lachrymari. Et vulgo censerur Ira eorum qui pallent magis metuenda, quam corum qui erubelcunt. Cujus rei ratio est, quod ubi nolumus aut non poslumus nos aliter ulcisci quam vultu & verbis, explicances omnem nostrum calorem omnemque nostram vim ab initio ipfius commotionis, unde rubor: & quandoque desiderium & commiseratio nostri ipsius, quod aliter nos ulcisci nequeamus, in caula est ut lachrymemur. At qui è contrario se servant & determi nant majori ultioni, triftes fiunt, eo quod putent ad id se teneri ca actione ob quam irascuntur; quandoque etiam metuunt mala quæ lequi possunt ex consilio suscepto; quod primo obtutu eos reddit pallicos, frigidos, & trementes; Ast ubi postea suam ultionem exequunturs

m

quantur, ed magis incalescunt quo frigidiores ab initio fuerant; sieut videmus sebres quæ à frigore incipiune ut platimum velienentiores esse.

ARTIC. 201. Dari duas Ira species, & optimos quosque priori magis esse obnoxios.

Nde monemur duas species Ira posse distingui, quarum una promprissima est, & valde se prodit foris, sed tamen parum præstat & facile fedari potest; altera que non ita ab initio apparet, fed magis corrodit, & que effectus periculosiores habet. Qui multum Bonitatis & Amoris habent, priori funt magis obnoxii. Non enim oritur ex profundo odio; sed ex subitanea Aversione que eos derepente occupat; quia cum ed propendeant ut imaginentur omnia debere ed modo procedere quem oprimum judicant, quamprimum aliter evenit Id miranum, & inde offenduntur, fæpe etiam etfi res eos speciation non specter; quia cum multum diligant, causam corum quos amant eo animo suscipinint ac fi fina foret : & fic quod nihil nifi materia indignationis in allis effet, ipfis abit in caulam ira. Et quia inclinatio qua propendent ad amandum efficit nt semper habeant multum caforis & multum languinis in corde, nequit aversio que eos derepente occupar cam parum bilis ed propellere, quin statim id excitet magram commotionem in illo fanguine. Verum hec commotio parum durat, quia vis inopinata avertionis non continuat; & quamprimum deprehendunt rem ob quam irati funt non debuisse cos tantum commoyere, illius pœnitenția ducuntur.

ARTIC. 202. Animas imbecilles & abjestas altera magis abripi.

A Ltera Iræ species, in qua prædominantur Odium & Tristitia, non ita primo obtutu apparet, nisi forsan in eo quod pallorem inducat faciei: sed ejas vis paulatim augetur agitatione quam servens vindictæ Cupiditas excitat in sanguine, qui permixtus bili qua propellitur ad cor ex parte inseriori jecoris & lienis, in eo excitat calorem asperum admodum & pungentem. Et sicuti generosiores sum anima illæ quæ plus gratitudinis habent, ita illæ sunt superbiores & viliores insirmioresque quæ se magis abripi patiuntur ab hac specie Iræ: Eo enim injuriæ majores apparent, quo superbia facit ut qua seipsum magis æstimet; quin etiam quo pluris siunt bona quæ auserunt, quæ eo magis æstimantur quo anima imbecillior & abjectior su erit, quoniam ab aliis pendent.

ARTIC.

i

ać

qu

ar

Et

ab

bet

non

ARTIC. 203. Generositatem esse pro remedio contra Ira excessus.

Aterum, eth hic Affectus utilis sit ad suppeditandum nobis vigorem necessarium propulsandis injuriis, nullius tamen excessus majori cura vitandi veniunt, quod perturbantes judicium sæpe in
ea inducant errata quorum postea pænitere oportet; imo quandoque
impediant ne tam bene repellantur hæ injuriæ quam aliàs sieri posset, si minus adesset commotionis. Verum sicut nihil est quod Iram
magis intendat quam superbia, ita credo Generositatem optimum esse
remedium contra illius excessus; quia dum facit ur parvipendantur
omnia bona quæ possunt auseris, se contra maximi siat libertas se
imperium absolutum in semetipsum, quod perit ubi ab alio sedi possumas, essicit ut contemptu solo aut ad summum indignatione ulciscamur eas injurias ex quibus alii solent ossendi.

ARTIC. 204. De Gloria:

Und lise nomine Gloriz indigito, est species Letitiz sundata super Amorem sui ipsus, & que oritur ex opinione aut species laudis apud alios obtinende: atque sie differt à satisfactione interiori, que nascitur ex opinione quod aliquam bonam actionem secerimus: quandoque enim homines laudantur propter res quas ipsi non credunt bonas, & vituperantur ob eas quas meliores arbitrantur; sed ambæ æque sunt species propriz existimationis ac Letitiz. Causa enim est seipsum existimands, ubi videris te estimati ab aliis.

ARTIC, 105. De Pudore momi man ...

Pudor è contrario est species Tristitiz sundata quoque super Amorem suimetipsius, & qui procedit ab opinione vel metu vituperii: Et insuper species Modestiz aut Humilitatis, & propriz diffidentiz: Cum enim quis eo pique se insum existimat ut nequeat Imaginari se ab ullo contemni, non facile potest pudore suffundi.

ii2

int

おはは

fu-

C.

ARTYC. 206. De usu barum duarum Passionum.

Loria autem & Pudor eundem ulum habent, in eo quod nos ad virturem incitent, illa spe, hæc metu, solummodo instrui debet judicium de iis quæ revera digna sunt vituperio vel laude, ne pudor obrepat ex benefactis, aut gloria ex vitiis, ut pluribus evenit. At non convenit penitus exuere hos Affectus, ut olim faciebant Cy-

hu

nici: Etsi enim populus pessime judicet, attamen quia sine ipso vivere non possumus, & nostra refert ab illo æstimari, sæpe debemus ejus opiniones sequi potius qam nostras, quoad externa nostrarum actionum.

ARTIC. 207. De Impudenția.

Impudentia five Inverecundia que Pudoris contemptus est, en se etiam Gloria, non est Passio; quia nobis nullus inest motus specialis spirituum qui eam excitet; sed vitium est oppositum Pudori atque etiam Gloria, quatenus utraque bona est: sicut Ingratuido opponitur Gratitudini, en Crudelitas Commiserationi. Pracipua vero Impudentia causa critur ex gravibus contumeliis quibus aliquis sepe affectus suesit. Nemo enim dum juvenis est non putat laudem bonum este, en infamiam malum, majoris momenti ad vitam quam postea experientia liquet nonnullis, ubi post passas infignes qualdam contumelias honore se vident penitus destitutos est spretos ab omnibus: quare illi impudentes sunt es inverecundi, qui bonum est malum ex commoditatibus corporeis merientes, vident se illas aque possidere post has contumelias ac ante; imò etiam aliquando melius, quod exonerentur multis necessitatibus ad quas honor ipso obligabat; est quod si jactura bonorum suo infortunio juncta sit, extent persona pia à quibus in co subleventur.

ARTIC. 208. De Fastidio.

Astidium est species Tristitiz, ex eadem causa ortz ex qua ante Lætitia processit. Ita enim constituti sumus, ut pleræque omnes res quas possidemus, bonz non sint nostri respectu nisi ad tempus, & postea siant incommodz. Quod przesertim apparet in esu & potu, qui non sunt utiles nisi quamdiu viget appetitus; sed siunt noxii ubi cessat; & quia tum cessant Gustui grati esse, hæc Passio Gallice dicta suit Desgoust.

ARTIC. 209. De Defiderio.

Esiderium est quoque species Trissitiz, quæ specialem amarorem in eo habet quod semper juncta sit cuidam Desperationi, & Recordationi Desectationis quam nobis attulerat fruirio. Nunquam enim Desiderio afficimur nisi ex bonis quæ quondam possedimus, & quæ ita perierunt ut nulla spes supersit en recuperandi eo tempore & modo quo nos illa desideramus.

her

Bh fine u ufati 8 fa

n

ſe

al

qı fa

fa

je

ARTIC. 210. De Hilaritate:

Enique quæ mihi dicitur Hilaritas, species est Lætitiæ, quæ id habet speciale quod ejus dukedo augetur recordatione malorum præteritorum, & quibus homines se ita sublevatos sentiunt ac si grave aliquod onus quod diu bajulassent ex suis humeris remotum sentirent. Nihil autem video in his tribus Passionibus observatione valde dignum, nec etiam alia de causa eas hic posus, quam ut sequerer ordinem enumerationis supra factæ. Sed mihi videtur hanc enumerationem suisse utilem ad ostendendum nos nullam ex iis omissse quæ digna soret speciali aliqua consideratione.

ARTICI 211. Remedium Generale contra Paffiones.

and S. atsolding i a labour mo Une autem postquam eas omnes novimus, multo minus me-tuendæ sunt quam antea. Videmus enim eas omnes natura sua bonas esse, nihilque nobis vitandum ex illis præter earum pravos ulus aut excellus: contra quos remedia que propolui fufficere polfent, si quisque sat curæ haberet illa usurpandi. Sed quoniam inter illa remedia polui præmeditationem, & industriam qua quis corrigere possit defectus suæ indolis, sese exercendo in separandis motibus sanguinis & spirituum in le, a cogitationibus quibus jungi solent; fateor paucos dari qui se satis, præparaverint eo modo, adversus omnes impetus; & hos motus in sanguine excitatos ab objectis Affectuum, sequi tam prompte ex solis impressionibus que in cerebro fe unt, & dispositione organorum, etsi eò anima nihil plane conferat, ut nulla fit sapientia humana que possir illis resisteres cum quis non latis le ad id paraverit. Ita plures nequeunt le à rifu continere cum titillantur, etsi titillatione non delectentur. Nam impressio Lætitiæ & subitanea occupatio que alias illis risum movit eandem ob caulam, excitata in corum phantalia efficit ut ipsorum pulmo quantumvis invitis infletur subito à sanguine quem ad eum cor mittit. Sic qui natura sua valde propendent ad commotiones Lætitiæ, aut Commiserationis, aut Terroris, aut Iræ, abstinere vix possunt à Deliquio animi aut lachrymis, aut tremore, aut commotione sanguinis, ac si febri laborarent, cum eorum phantalia vehementer pullatur ab objecto alicujus ex his Passionibus. Sed quod eo calu semper fieri potest, quodque putem hic posse poni ut remedium generalius & observatu facilius contra omnes excessus Affectuum est; Quod ubi sentitur ea fanguinis commotio, præmoneri & meminisse oporteat omnia quæ se imaginationi offerunt non aliò specture quam ad animæ deceptionem, eique persuadendum rationes quæ inserviunt commendando objecto Passionis suz longe firmiores elle quam revera sint, & è constario

ui

12

Ó-

ni,

m-

di-

ni-

ċ.

trario debiliores quæ eidem improbando serviunt. Et cum Passio ca demum persuadet quorum executio aliquam dilationem patitur, abstinendum à ferendo de illis extemplò judicio, & aliò avertende funt cogitationes, donec tempus & quies plane sedaverint commotionem quæ est in sanguine. Et denique cum incitat ad actiones in quibus necessarium est consilium sumi in arena, debet præcipue voluntas ferri in confiderandis & lectandis rationibus que contrariz funt illis quas Passio profert, etiamsi minus validæ appareant. Ita cum ex inopinato infurgit & impetit aliquis advertarius, occasio ea non permittit tempus infumi deliberationi. Sed id mihi videntur hic semper posse qui solent animum reflectere super actionibus suis, ut nempe ubi se metu occupatos sentiunt conentur avertere cogitationem suam à periculi consideratione, attendendo rationibus propter quas multò major eft lecuritas & honor in reliftentia, quam in fuga : Et è contrario ubi sentiunt vindictæ cupiditate & ira se incitari ad incurrendum præcipitanter in illos à quibus impetuntur, meminerint cogitare imprudentiam esse sele perdere, cum salus absque infamia potest obtineri; & ubi impares admodum fuerint vires, præstare honeste canere receptui, aut in deditionem consentire, quam se more belluino exponere certæ morti.

ARTIC. 212. Abillis folis pendere omne bonum & malum bujus vita.

Aterum anima quidem suas Delectationes separarim habere potest; sed quod attinet eas quæ ipsi cum corpore communes sunt, illæ pendent plane ab Affectibus, adeo ut ii quos magis movere possunt, magis gustare possint hujus viræ dulcedines, prout etiam in ea possunt acerbissima & amara quæque experiri, cum illis recte uti nesciunt, & ubi ipsis fortuna adversatur. Sed sapientia præcipue huc confert, quod nos doceat sic illis imperare, & tam dextre eas dispensare ut tolerabilia sint mala quæ producunt, & ex omnibus Lætitia percipiatur.

INDEX

PASSIONUM

SIVE

AFFECTUUM ANIMÆ:

PRIMA PARS.

De Passionibus in genere, Et eâ occasione de tota hominis natura.

ARTIC	u r u s I.
P quod Paffio eft refpettu subje-	in sensuum organa. 6
Actiunius, semper esse Actionem re- spectu alterius. Pag. 1	3. Hanc objectorum externorum a- dionem diversimode spiritus in
2. Ad cognoscendas Passiones Ani- mæ, ejus sunctiones d corporis	musculos deducere posse. ibid. 14. Varietatem quæ est inter spiri-
functionibus distinguendas esse.	tus, etiam posse variare eorum cursus.
3. Qualis regula eum in finem sit sequenda.	15. Qua fint causa variet atis illius. ibid.
4. Calorem & motum membrorum procedere à corpore, & cogitationes ab anima. ibid.	16. Quomodo omnia membra possint moveri per objecta sensuum, & per spiritus, absq; opera anima.8
5. Erroneum esse credere animam dare motum & calorem corpori.	17. Quanam sint functiones anima.
6 Quanam differentia fit inter-	18. De Voluntate. 9 19. De Perceptione. ibid.
6. Quanam differentia fit inter corpus vivens & cadaver. 3	20. De Imaginationibus & aliis co-
7. Brevis explicatio partium corpo- ris, & de quibusdam illius sun-	gitationibus quæ per animam formantur. ibid.
Hionibus. ibid.	21. De Imaginationibus quæ pro
8. Quodnam fit principium harum	causa habent solum corpus. ibid.
omnium functionum. 4	22. De differentia quæ est inter ali-
9. Quomodo fiat motus cordis. ibid.	as perceptiones.
animales in cerebro.	23. De Perceptionibus quas referi- mus ad objecta que sunt extra
11. Quomodo fiant motes Musculo.	nos. ibid.
rum. ibid.	24. De perceptionibus quas ad corpus
12. Quomodo objesta externa agant	nostrum referimus. ibid.

25. De

X x 2

Index Articulorum,

	25. De perceptionibus quas ad ani-	citare diversas Passiones in va-
	mam nostram referimus. 11	riis hominibus. ibid,
	16. Imaginationes quæ solum pen- dent à motu fortuito spirituum,	40. Quis fit pracipuus effectus Passio.
	polle nor minus aprac Palliones	num.
	posse non minus veras Passiones	41. Quæ sit potentia animæ respedu
	esse, quam perceptiones qua pen-	corporis. ibid.
	dent à nervis. ibid.	42. Quomodo reperiamus in memo-
	27. Definitio Passionum anima. 12	ria ea quorum reminisci volu-
	28. Explicatio prima partis hujus de-	mus. ibid.
	finitionis. ibid.	43. Quomodo anima possit imagina-
	39. Animam esse unitam omnibus	ri, attendere, & movere corpu.
	corporis partibus conjunctim. 13	44. Unamquamque voluntatem na-
	31. Dari glandulam in cerebro in	turaliter junctam ese cuidam
	qua anima suas sunctiones speci-	motui glandis, fed vel industria
	alius quam in alik partibus ex-	vel habitu cam aliis posse jungi.
	erceat. ibid.	18.
	32. Quomodo cognoscatur hanc glan-	45. Quæ fit animæ potestas respectu
	dulam effe præcipuam animæ sc-	Passionum suarum. ibid.
1	dem. ibid.	46. Quid impediat quominus anims
	33. Sedem affectuum non esse in cor- de. 14.	postit continò de suis Passionibus
	de. 14.	statuere. 19
	34. Quomodo anima & corpus	47. In quo confistant confictes quos
	agant in se invicem. ibid.	vulgo imaginantur inter partem
	35. Exemplum modi quo impressiones	inferiorem O superiorem anima.
	objectorum sesc uniunt in glan-	ibid
	de quæ est in medio cerebri. 15	48. In quo cognoscatur robur vel im-
	36. Exemplum modi quo Passiones	becillitis animarum; oquodnan
	excitantur in Anima. ibld.	infirmiorum sit vitium. 20
	37. Quomodo appareat eas omnes ef-	49. Anima vim non sufficere absque
	fici à quodam motu spirituum. 16	cognitione veritatis. 21
	38. Exemplum motuum corporis qui	50. Nullam tam imbecillem effe ani-
	comitantur Passiones, & ab ani-	mam, quæ non possit cum bene di-
1	ma non pendent. ibid.	
	39. Quomodo eadem causa possit ex-	solutam in suas passiones. ibid.
	CECHATI	

SECUNDA PARS.

De Numero & ordine Passionum & explicatio sex Primitivarum.

ARTICULUS SI.

Quanam fint prime Passionum 52. Quinam sit earum usus & quor modo enumerari possint. ibid. Ordo

Index Articulorum,

Quod nec stupidiores, nec dostio- res in Admirationem magis se- rantur. ibid. Ejus excessum posse abire in Ha- bitum, ubi ejus correstio negli- gitur. ibid. Definitiones Amoris & Odii. 31 Quid sit se jungere vel separare voluntate. ibid.
voluntate. De distinstione solita sieri inter Amorem Concupiscentia & Benevolentia. De distinstione solita sieri inter Amorem Concupiscentia & Benevolentia. Duomodo Passiones valde disserventes conveniant in eo quod Amoris participes sunt.
De differentia quæ est inter simplicem Benevolentiam, Amicitiam, & Devotionem. ibid. Nontot esse Odii species quot Amoris. De Complacentia & Horrore.ib. Desinitio Cupiditatis. Cupiditatem esse Passionem quæ non habet contrarium. ibid. Quæ sint ejus diversæ species. Desinitio tupiditas quæ ex Horrore nascitur. Qualis sit cupiditas quæ ex Horrore nascitur. Qualis sit illa quæ nascitur ex Complacentia. ibid. Desinitio Lætitiæ. Desinitio Tristitiæ. ibid. Quæ sint causæ harum duarum Passionum. ibid. Quomodo hi Afsectus excitentur à bonis & malts quæ nil nist corpus spesant; & in quo consistat Titillatio & Dolor. Quomodo etiam possint excitari à bonis & malis quæ anima non observat, etiamsi ad ipsam pertineant; ut volupt s quæ oritur

Index Articulorum.

하는 사람이 되었다. 이번 내가 되는 것 같아 아니는 사람들이 되었다면 하게 되었다면 하다 되었다.	
conjecerit, aut mali prateriti me-	124. De Rifu. Ibid.
minerit. 38	125. Cur non comitetur maximas
96. Quinam fint motus sanguinis &	Latitias. ibid.
Spirituum qui producunt quinque	126. Qua fint ejus pracipua caufa.
pracedentes Passiones. ibid.	ibid.
97. Pracipua experimenta qua in-	127. Que fit illius caufa in Indig.
ferviunt his motibus cognoscen-	natione. 48
	128. De origine Lachrymarum: 49
98. In Odio. 99. In Latitia. ibid.	129. Quomado Vapores in aquam
99. In Latitia. ibid.	mutentur. ibid.
100. In Trifficia. ibid.	130. Quomodo id quod oculo dolorem
101. In Cupiditate. ibid.	adfert eum ad lachrymandum ex-
102. Motus Sanguinis & Spirituum	citet. ibid.
in Amore. ibid.	131. Quomodo præ Triftitia lachry
103.In Odio. 40	memur. 50
104. In Latitia. ibid.	132. De Gemitibus qui comitantur
105. In Triftitia. ibid.	lachrymas. ibid.
106. In Cupiditate. 41	133. Cur Infantes & fencs facile
107. Quæ fit caufa horum motuum in	lachrymentur. ibid.
Amore. ibid.	134. Cur aliqui infantes potius pal-
108. In:Odio. 42	leant quam lachrymentur. 51
109. In Lætitia. ibid.	135. De Suspiriis. ibid.
110. In Triftitia. ibid.	136. Unde veniant effectus Passionum
III. In Cupiditate. 43	quæ quibusdam hominibus pecu-
112. Que fint signa externa harum	liares sunt. ibid.
Passionum. ibid.	137. De Usu quinque Passionum bic
113. De actionibusoculorum & vul-	explicatarum, prout ad corpus re-
tus. · ibid.	feruntur. 52
114. De mutationibus coloris. 44	138. De earum defectibus, & mediis
115. Quomodo Læticia inducat ru-	quibus corrigantur. 53
borem. ibid.	139. De usu earundem Passionum
116. Quomodo Tristitia pallescere	quatenus pertinent ad animam;
faciat. ibid.	& primo de Amore. ibid.
117. Quomodo triftes sæpe rubeant	140. Dc Odio. * 54
ibid.	141. De Cupiditate, Latitia, GTri-
118: De Tremeribus. 45	ftitia. ibid.
119. De Lanquore. ibid.	142. De Latitia, & Amore compa-
120. Quomodo producatur ab Amore	ratis cumTrifitia & Odio. ibid.
& Cupiditate. 46.	143. De iisdem Affectibus quarenus
121. Eim poffe etiam proficifci ab	referuntur ad Cupiditatem. 55
aliis Passionibus. ibid.	144. De Cupiditatibus quarum e-
122. De Lipothymia. ibid.	ventus nonnisi à nobis pendet.
123. Cur Deliquium animi ex Tri-	ibid.
ftitia non sequatur. 47	145. De iis quæ nonnisi ab aliis cau-
	fis

Index Articulorum.

fis pendent: Et quid fit Fortuna. 147. De Commotionibus internis
56 Animæ 57
146. De iis quæ d nobis & ab aliis 148. Exercitium virtutk summum
pendent. ibid. esse remedium contra Passiones. 58

TERTIA PARS.

De Passionibus Particularibus.

ARTICULUS 149.

149. DE Existimatione & De-	168. In quo hec Paffie honefta effe
fpectu. 59	possit 66
150. Has duas Passiones nil nifi spe-	169. In quo vitiofasit. ibid.
cies Admirationis effe. ibid.	170. De Animi fluctuatione. bid.
151. Etiam poffe quem feipfum exi-	171. De Animofitate & Audacia 67
ftimare vel despicere. ibid.	172. De & mulatione ibid.
152. Propter quam caufam nos æfti-	173. Quomodo Audacia à spe pen-
mare possimus. 60	deat. in deat. in a ibld.
153. In quo confiftat Generofitas.ib.	174. De Pufillanimitate, Confter-
154. Eam impedire ne contemnantur	natione. 68
alii. ibid.	175. De Usu Pufillanimitatis. ibid.
155. In quo confistat Humilitas	176. De usu Consternationis. ibid.
honesta. 61	177. De Morsu Conscientia. ibid.
156. Quæ fint proprietates Genero-	178. De Irrifione. 69
fitatis of quemode medeatur ex-	179. Cur Imperfectiffimi quique fo-
orbitationibus omnium Passio-	leant maximi Irrifores effe.
num. ibid.	ibid.
157. De Superbia. ibid.	180. De usu foci. ibid.
158.Effedus ejus contrarios effe effe-	181. De u su Risus in joco. ibid.
Hibus Generositatis. 62	182. De Invidia. 70
159. De Humilitate vitiosa. ibid.	183. Quomodo Justa vel Injusta esfe
160. Qualis sit motus spirituum in	possit. ibid.
his Passionibus. ibid.	184. Unde fiat ut Invidi plerumque
161. Quomodo Generofitas acquiri	fint colore livido. ibid.
possit. 63	
162. De Veneratione. 64	
163. De Dedignatione. ibid.	186. Qui fint maxime Misericor-
164. De Usu harum duarum Passio-	187. Quomodo Generofiores hoc Af-
num. ibid.	fcctu tangantur. ibid.
165. De Spe & Metu. 65	188. Quinam Mifericordia non tan-
166. De Securitate & Desperatione.	
ibid.	The state of the s
167. De Zelotypia. ibid.	
	190

Index Articulorum

190. De Satisfactione five Acquief-	mos quosq; priori magis esse ob-
centia in seipso.	noxios. 76
191. De Panitentia. ibid.	202. Animas imbecilles & abjestas
192. De Favore. 73	alter i magis abripi. ibid.
193. De Gratitudine. ibid.	203. Generositatem esfe pro remedio
194. De Ingratitudine. ibid.	contra Ira excessus. 77
195. De Indignatione. 74	204. De Gloria. ibid.
196. Cur quandoque junda fit Com-	205. De Pudore. ibid.
miserationi, & quandoque Ir-	206. De usu harum duarum Passio-
risioni. ibid.	num. ibid.
197. Quod sape eam comitetur Ad-	207. De Impudentia. 78
miratio neque incompatibilis fit	208. De Fastidio. ibid.
cum Latitia. ibid.	209. De Defiderio. ibid.
198. De Ejus Usu. ibid.	210. De Hilaritate. 79
199. De Ira. 75	211. Remedium generale contra Paf-
200. Quare minus metuendi qui ex	fiones ibid.
	212. Ab illis folis pendere omne bo-
Ira erubescunt quam qui pal-	
lent. ibid.	num & malum bujus vita. 80
201. Dari duas Ira species, O opti-	party accome an amortist well as

FINIS.

e ob76
eHas
ibid.
77
ibid.
ibid.
78
ibid.
ibid.
79
Pafibid.
80



